Environment Canada Environnement Canada

Environment Canada Environnement Canada

Environmental Monitoring of Federal and Provincial Projects

Canada

Economic and Technical Review
Report EPS 3-ES-83-2

Environmental Strategies Directorate
March 1983

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE REPORT SERIES

Economic and Technical Review Reports relate to state-of-the-art reviews, library surveys, industrial inventories, and their associated recommendations where no experimental work is involved. These reports will either be undertaken by an outside agency or by the staff of the Environmental Protection Service.

Other categories in the EPS series include such groups as Regulations, Codes, and Protocols; Policy and Planning; Technology Development; Surveillance; Briefs and Submissions to Public Inquiries; and Environmental Impact and Assessment.

Inquiries pertaining to Environmental Protection Service Reports should be directed to the Environmental Protection Service, Department of the Environment, Ottawa, Ontario, Canada, K1A 1C8.

ENVIRONMENTAL MONITORING OF FEDERAL AND PROVINCIAL PROJECTS

Proceedings of a Meeting Held in Ottawa, January 26, 1982

Sponsor: Federal Activities Assessment Branch
Environmental Protection Service
Environment Canada
Ottawa

EPS 3-ES-83-2
March 1983

©Minister of Supply and Services Canada - 1983
Cat. No.: En 46-23/83-2E
ISBN 0-662-12504-5

TABLE OF CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	ii
WORKSHOP ATTENDEES	iii
SUMMARY OF PRESENTATIONS AND DISCUSSION	1
PRESENTATIONS AND DISCUSSION	9
PROJECT MONITORING IN BRITISH COLUMBIA R.W. Langford	11
PROJECT MONITORING IN NORTHERN SASKATCHEWAN, THE YUKON, AND THE NORTHWEST TERRITORIES - RESOURCE ROADS T. Raistrick	41
FEDERAL PROJECT MONITORING R. Baker	85
EPS REGIONAL PERSPECTIVES ON MONITORING	95
Pacific Region J. Millen	95
Western and Northern Region R. Frith	98
Ontario Region D. Wright	99
Atlantic Region L. Fedoruk	102
ONTARIO MINISTRY OF ENVIRONMENT PERSPECTIVE ON ENVIRONMENTAL MONITORING L.F. Parsons	103
DISCUSSION OF MONITORING OF THE NORMAN WELLS OIL FIELD DEVELOPMENT AND PIPELINE PROJECT	111

INTRODUCTION

The environmental monitoring of Federal and Provincial projects is still a relatively new field, yet one which is crucially important to any efforts dedicated to protecting the environment and to improving the overall effectiveness of the impact assessment process. Because monitoring is such a new field, periodic exchanges of information via meetings, workshops and other means are essential to its continued advancement - at both the Federal and Provincial levels. This meeting, although modest in scope, has been organized with this idea in mind. Discussion will centre around presentations by the British Columbia and Ontario Ministries of Environment and the Environmental Protection Service. The sponsor is the Federal Activities Assessment Branch, EPS, Ottawa.

WORKSHOP ATTENDEES

Robert Baker	Environmental Protection Service, DOE	Ottawa
Andrew Bryant	Environmental Protection Service, DOE	Ottawa
Chris Cuddy	Land Management, DIAND	Ottawa
Doug Desjardins	Renewable Resources, DIAND	Yellowknife
Lawrence Fedoruk	Environmental Protection Service, DOE	Dartmouth
Mike Fox	Environmental Protection Service, DOE	Ottawa
Rod Frith	Environmental Protection Service, DOE	Edmonton
Duncan Hardie	Canada Oil and Gas Lands Administration	Ottawa
Robert Langford	British Columbia Ministry of Environment	Victoria
Victor McCauley	Land Management, DIAND	Ottawa
Fred McFarland	Environmental Assessment Division, DIAND	Ottawa
John Millen	Environmental Protection Service, DOE	Vancouver
Lyle Parsons	Ontario Ministry of Environment	Toronto
Tim Raistrick	Environmental Protection Service, DOE	Ottawa
Bruce Rigby	Dept. of Geography, Carleton University	Ottawa
David Robinson	Environmental Assessment Division, DIAND	Ottawa
Jim Smith	Environmental Protection Service, DOE	Toronto
Richard Spencer	DIAND	Whitehorse
Doug Wright	Environmental Protection Service, DOE	Toronto

SUMMARY OF PRESENTATIONS

AND DISCUSSION

SUMMARY OF PRESENTATIONS AND DISCUSSION

Environmental Surveillance Defined: Inspections on a project by the proponent and by government to ensure compliance with environmental terms and conditions.
Environmental Monitoring Defined: Data collection and evaluation for the purpose of (i) determining the effectiveness of environmental protection measures, (ii) developing a capability within government to anticipate or predict environmental change, and (iii) improving on project management and related programs in order to better protect the environment.

Surveillance Needs

(i) Administrative Requirements

- The administrative framework within which a surveillance program is carried out is critical to its success. It is necessary, for example, to define the duties of the proponent's inspector (defined as an environmental officer by the B.C. Ministry of Environment – someone fielded by the proponent to supervise the application of environmental terms and conditions), his responsibilities in the field, and the administrative framework within which he must function. The B.C. Ministry of Environment is preparing a report on this subject to be distributed to major contractors and industries in the province.
- In defining an administrative framework for a project, it is useful to prepare a box diagram which describes the interrelationships and responsibilities of various agencies involved, then circulate it in order to obtain agreement well in advance of project initiation.
- For major projects, the proponent should have someone on his management team who can report on the success or failure of any environmental commitments that have been made. Such an individual would also play a coordinating role in dealing with the environmental inputs received from various government agencies, the public, etc. To be effective he would have to be flexible, yet persuasive in these dealings and in all interactions with project decision-makers. He should also have some background and involvement in the preparation of the Environmental Impact Statement (EIS) for the project and in the development of environmental stipulations. The Department of Public

Works used an environmental coordinator for the Shakwak Highway project in the Yukon.

(ii) Requirements for Standards and Other Means to Communicate Environmental Protection Needs at Federal and Provincial Projects

- Environmental standards are needed by those involved in project management and decision-making. In British Columbia they are being prepared by the B.C. Ministry of Environment in collaboration with the Ministries of Forestry, Mines and Highways and will cover such areas as bridging, culverting, fording and trenching at stream crossings, access road construction, revegetation and cleanup. A set of handbooks containing detailed environmental design information is also being prepared for use by contractors and those involved in surveillance.
- There is a need for detailed but generic descriptions of how mitigative measures ought to be implemented at federal projects. Such information would be useful to bidders since they would be in a better position to deal, in a fairly realistic way, with the costs that would be involved in taking care of the environmental protection component of a particular project. Government agencies would also be assured that the basis was there when detailed project plans and specifications were being drawn up. It is unacceptable to turn this task completely over to industry - the Government of Canada has a special responsibility in this area and must do more than react to the detailed project plans and specifications provided by proponents.
- Although environmental protection handbooks may be useful to contractors and those preparing detailed designs for a project, they cannot account for all the site-to-site variability encountered in the field. It is therefore essential to have environmental design requirements which relate to actual sites on the project – a particular wetland or stream crossing, for example. It is also essential to have these requirements written into contract specifications and drawings, with bonds attached.
- Procedures Manuals need to be developed by proponents to show how environmental concerns will be mitigated on their projects. The manuals should be very detailed and should be tied into alignment sheets similar to engineering alignment sheets.

- The B.C. Ministry of Environment has produced a number of pamphlets and reports to give proponents and environmental officers a better appreciation of what an alignment sheet, procedures manual, etc., should look like. The information is also to be communicated to contractors, but in greater detail, through workshop presentations.
- Monitoring programs need not always be expensive. Much useful information on the key environmental concerns/mitigative measures associated with resource road construction, for example, can be obtained by taking illustrative slides from various projects, synthesizing them to develop a generic perspective, and providing an accompanying narrative. At the federal level, the illustrative material could be drawn from both federal and provincial projects from across Canada and would serve to flag those concerns/mitigative measures which apply not just to one project or to one small part of the country, but to broad regions and to the country as a whole.
- When environmental education is needed, it should be directed at the foreman, not the heavy equipment operator, by using slide presentations and a narrative at the field level. For example, when heavy construction contract supervisors attend courses, the Ontario Ministry of Environment is periodically invited to make presentations of this kind. Other potential audiences include proponents and consultants to proponents.
- Slide presentations will not, by themselves, ensure that the environment is protected at federal or provincial projects. Environmental considerations must also be identified and translated into suitable construction drawings and specifications at the project planning stage. The proponent must follow up with supervision/surveillance in the field to ensure that the environmental requirements for the project are being met. Finally, government spot-checks are required.
- Slide presentations should focus primarily on the solutions to environmental problems. It is also important to deal only with problems for which a strong case can be developed. Credibility is lost if the presentation dwells on situations for which persuasive, common-sense rationale is lacking. The scope of presentation should also be well focussed; if an attempt is made to cover all types of terrain (in the case of resource road construction) and all activities

from planning through to abandonment then there is a danger that the coverage will be too broad and general to be useful to all audiences.

- Proponents could give environmental protection training courses to their senior level supervisory staff (and such courses could involve slide presentations). B.C. Hydro is being encouraged to set up courses of this kind by the B.C. Ministry of Environment.

(iii) Implementation Needs

- It makes little sense for government agencies to develop and communicate environmental standards and environmental design information to proponents if there is no follow-up to determine whether or not the information is translated into good environmental practice in the field.
- In the absence of government spot-checks, even the best industry surveillance programs are deficient. There must be someone from government in the field to ensure compliance.
- All environmental terms and conditions for a project must be clearly written into the contract so that everyone knows exactly what has to be done. Generalities cannot be enforced and proponents sometimes take advantage of the fact – it is necessary to go into the field with the engineer and specify exactly how work is to be done on a site-by-site basis and then make sure that what has been agreed to is written into the contract.
- All environmental requirements, including those contained in permits and licences, need to be written into the contract.
- Surveillance can be defined to include not only inspections to ensure compliance with environmental terms and conditions on a project, but also checks to determine whether socio-economic goals have been achieved. For example, goals related to local involvement and employment in a project could be investigated, as has recently been done on a linear facilities project in British Columbia.
- Reports need to be prepared by inspectors to document surveillance results. However, these reports may be too brief, may miss important issues, or may consist largely of unanalyzed data unless steps are taken to ensure that the necessary report preparation procedures are established prior to project initiation. The Ontario Ministry of Environment has dealt with this situation

by providing proponents with a set of report preparation guidelines. Ultimately, the report preparation requirements are written into the final agreements for each project. (Although this need refers primarily to surveillance, it could apply to monitoring as well – to document concerns, ascertain the effectiveness of mitigative measures and to test impact hypotheses.)

Environmental Monitoring Needs

(i) A Need to Test the Effectiveness of Environmental Requirements and to Identify Concerns on Federal and Provincial Projects

- Monitoring programs are needed which would provide a rationale for the environmental requirements used on government projects. Federal initiatives are required in this area, perhaps led or coordinated by EPS.
- Pipeline monitoring programs at stream crossings in British Columbia have demonstrated the environmental superiority of the dry (fluming) method over the wet method when ditching and installing pipe across a stream.
- There is a need to monitor more than just the larger more glamourous projects of today. A systematic study of many already completed projects could teach us as much and perhaps more regarding the effectiveness of mitigative measures, the long-term seriousness of impacts sustained during construction, the nature of unresolved concerns, etc. The thousands of miles of road and pipeline criss-crossing the country, for example, could be monitored to provide answers to such questions.
- Resource road environmental monitoring programs have been used in the north and in British Columbia, Saskatchewan and Ontario to provide rationales and graphic descriptions of environmentally desirable methods for controlling erosion, installing culverts, etc. Rationale development requires that the concerns which lie behind advocated techniques for erosion control, etc., are carefully defined via slides, etc., although preferably on a generic, non-project specific basis.
- In order to develop an effective environmental or socio-economic monitoring program, it is necessary to examine representations and concerns voiced at public hearings and in assessment documents before deciding which parameters should be measured.

- The Norman Wells project could be monitored by proponents to determine whether certain of the socio-economic concerns voiced at the NEB and EARP hearings were valid.
- Monitoring programs, which focus on specific sensitive areas likely to be impacted by a project, are needed in order to determine the effectiveness of mitigative measures and to provide feedback on key environmental concerns voiced during the assessment process. Problems can arise if the proponent does not collect the detailed sensitive area information in time to be incorporated into the field monitoring program or in time to serve as an influence on detailed design decisions involving facility siting and routing, etc.
- The Ontario Ministry of Environment has developed a three-tiered approach to monitoring. The first level involves general information gathering to obtain an overall permanent record of events on the project. The second level involves field work and is more detailed – qualitative observations, perhaps some qualitative data collection in selected sensitive areas and checks for compliance with contract specifications. The third level involves detailed qualitative and quantitative studies in selected sensitive areas in response to particular environmental concerns.

(ii) <u>A Need for a Capability within Government to Anticipate or Predict the Environmental Impacts Likely to Be Associated with Federal or Provincial Projects</u>

- There is a need to test the impact hypotheses or predictions contained in EISs, both at the project-specific and at the generic level. One option would be to have industry finance these tests at the project-specific level, then have these fitted within a larger context extending beyond the limited horizons of project-specific initiatives. This larger context could, in the case of federal projects, be provided by the Government of Canada. This would enable the testing of hypotheses regarding: the impact of rig effluents on marine biota, the cumulative impact of successive waves of projects in a region, etc. It would also make possible the development of a predictive capability now largely absent within government.
- Stream crossing techniques may, in many instances, reduce sediment load to a point that is unnecessarily low; but such a conservative approach must be taken until hypotheses regarding the impact of sediment on the aquatic

environment are developed and tested as part of a Provincial (or Federal) monitoring program.

- Literature review and synthesis are essential first steps in the development of impact hypotheses. Competent scientists do this as a matter of course, but too often impact hypothesis development occurs with neither a careful investigation of what has gone before nor a serious effort to profit from the lessons learned from studies already carried out.

(iii) A Need to Improve the Overall Impact Assessment Process and Its Constituent Programs

- There is a need to evaluate or "monitor" the overall impact assessment process (including the monitoring and surveillance programs) for specific projects. A documentation of any lessons learned could then feed forward to improve future impact assessments. Some recommend that proponents pay the cost of these program evaluations and that consultants be used to help ensure that unbiased reports are produced.

Monitoring and Surveillance at Federal Facilities

The major reasons for having a monitoring and surveillance program at federal facilities are: (i) concerns exist regarding effluent discharges, (ii) the federal government has a responsibility to ensure that facilities under its control are meeting federal environmental protection objectives, and (iii) the Minister of the Environment needs to be able to speak authoritatively on such matters.

One way to meet these objectives would be to: (i) have owner Departments monitor their facilities and be responsible for data collection and analysis; (ii) have EPS perform an audit function, synthesize the results and develop regional and national perspectives for use by federal program managers and the Minister of the Environment; (iii) develop selection criteria which would indicate which federal facilities should be monitored and when (since it would be costly and unnecessary to monitor every federal facility in the country on a regular basis) and; (iv) ensure that monitoring and surveillance programs go beyond the end-of-the-pipe in order to assess the effectiveness of mitigative measures in minimizing impacts on near-field receiving bodies.

PRESENTATIONS AND DISCUSSION

PROJECT MONITORING IN BRITISH COLUMBIA

by

R.W. Langford

I am Coordinator of Surveillance and Monitoring, Assessment and Planning Division, British Columbia Ministry of the Environment.

Since its establishment, the Assessment and Planning Division has been involved in developing programs for major projects, including the surveillance and monitoring of such projects.

I will be showing slides taken at project sites, including slides showing construction procedures that we in British Columbia have found to be of benefit. Later I will talk briefly about the administrative framework necessary for surveillance(1) and monitoring(2), the duties of environmental and surveillance officers(3), some of the present projects that we are carrying out in British Columbia and some of the tools that I feel are needed by environmental and surveillance officers.

We have found that there is a great need for an administrative framework and for material that a proponent's environmental officer can use on site, as well as material that is usable by planners and those involved in environmental assessment. For this reason, we are developing two sets of documents: a set of standards and, a set of handbooks. The standards cover areas such as stream crossings and access roads and are intended for use

---

Definitions

(1) Surveillance: inspections by the proponent and by government to ensure compliance with environmental terms and conditions.

(2) Monitoring: data collection and evaluation for the purposes of (i) determining the effectiveness of environmental protection measures; (ii) developing a capability within government to anticipate environmental change; and (iii) improving on the environmental management of projects in British Columbia.

(3) Environmental officer: fielded by the proponent in order to supervise the application of environmental terms and conditions.

(4) Surveillance officer: fielded by the B.C. Ministry of Environment, normally on a spot-check basis, in order to ensure that environmental terms and conditions are enforced.

by those first involved in a project - the planners and those responsible for environmental management. The handbooks are presented in a somewhat different fashion. They are more basic, with more descriptive material for use by contractors. There is a great need for such documents; ones which can be understood and used both in the field and in the office.

The stream crossing standard just mentioned, includes a section on pipeline construction at stream crossings. Two major methods are involved. One is the wet method, where they actually ditch across the stream in the wet. The next four slides (Plates 1-4) show a wet crossing, with the slides immediately following showing the dry (fluming) method.
Using the wet method, the ditch is dug across the stream with backhoes and the pre-constructed pipe is lowered into it. As you can see, a tremendous amount of silt results. As well, the amount of time required for this type of crossing is considerably longer than for the dry method.

In this instance (Plate 5), the stream is being flumed (dry method). As you can see, (Plate 6) we used sandbags to block the stream. We discovered later that it was better to use in-stream material. A better seal is obtained, the amount of siltation is minimal and, assuming there is good material, only a few minutes are required to block off a stream. Also, the stream material stands up much better in terms of hydraulic head. Sandbags take a lot more time and construction people and contractors would much rather use heavy equipment.

This slide (Plate 7) shows the start of trenching beneath the flume. The backhoe shown here can dig at least 14 feet vertically; in fact, it can effectively dig under three 36-inch pipes.

These slides (Plates 8-10) show how they walk the pipe into the trench. Using side booms and other necessary equipment, they slip it down over the bank. In this case, they are going to attach a cable to the Cat on the far side and pull the pipeline through and underneath.

There are advantages and disadvantages to having water in the ditch. In some cases, depending on the texture of the soil you are digging in, it is better to have water in the ditch so as to give some hydraulic stability to the banks. In some cases, the banks will stay up by themselves in dry conditions.

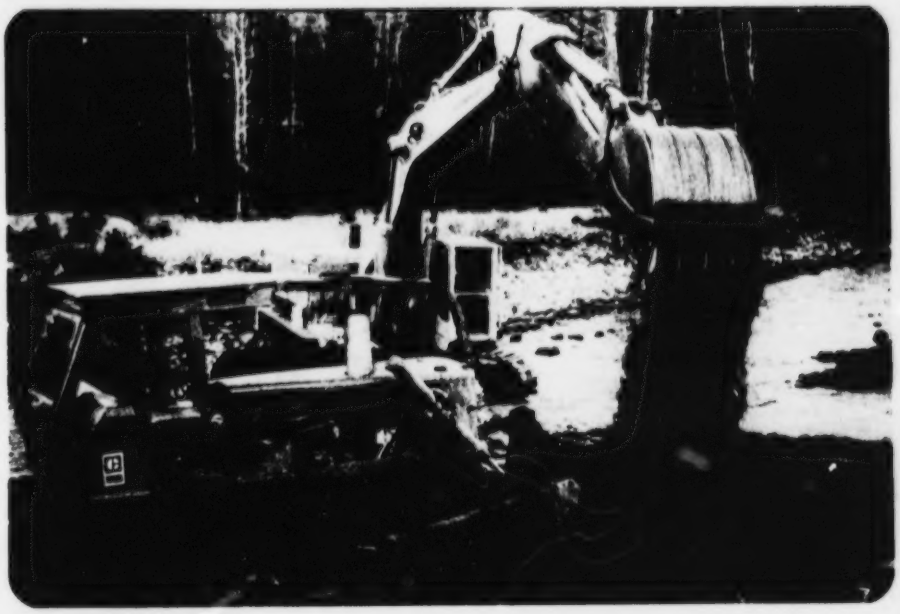

PLATE 1 The wet method of stream crossing for pipelines.

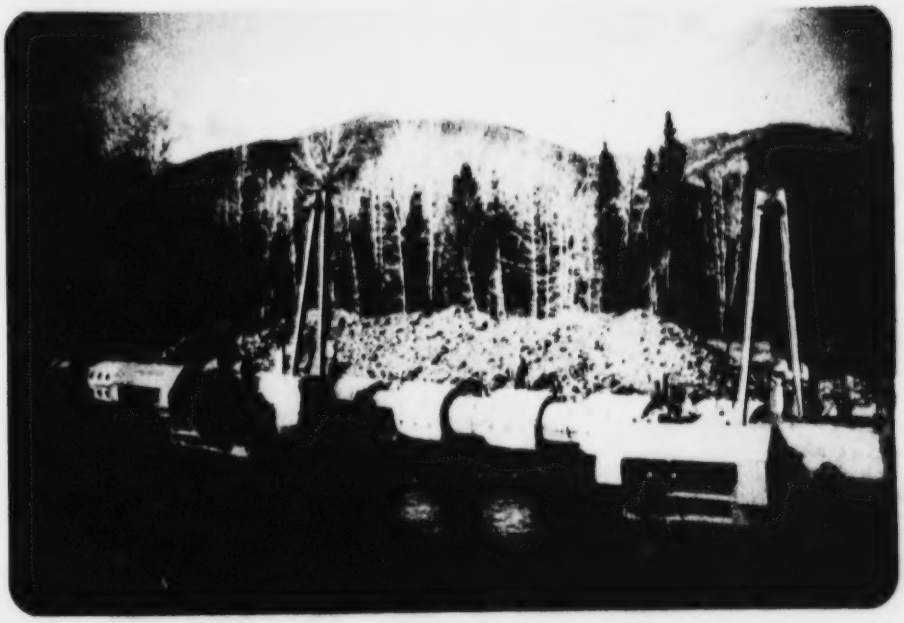

PLATE 2 A series of Cats walking the pre-constructed pipeline across the stream.

PLATE 3 A Series of Cats walking the pre-constructed pipeline across the stream.

PLATE 4 Description as for PLATE 2. Note the tremendous amount of silt resulting from the wet method.

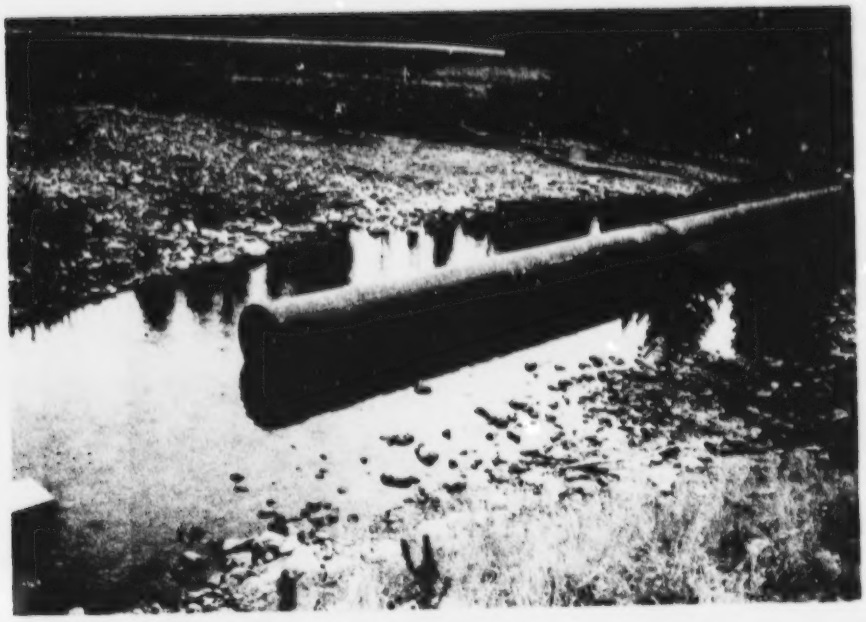

PLATE 5 The dry method of stream crossing for pipelines. Stream about to be flumed.

PLATE 6 Blocking the stream with sandbags is not as effective as using in-stream material and is more time consuming.

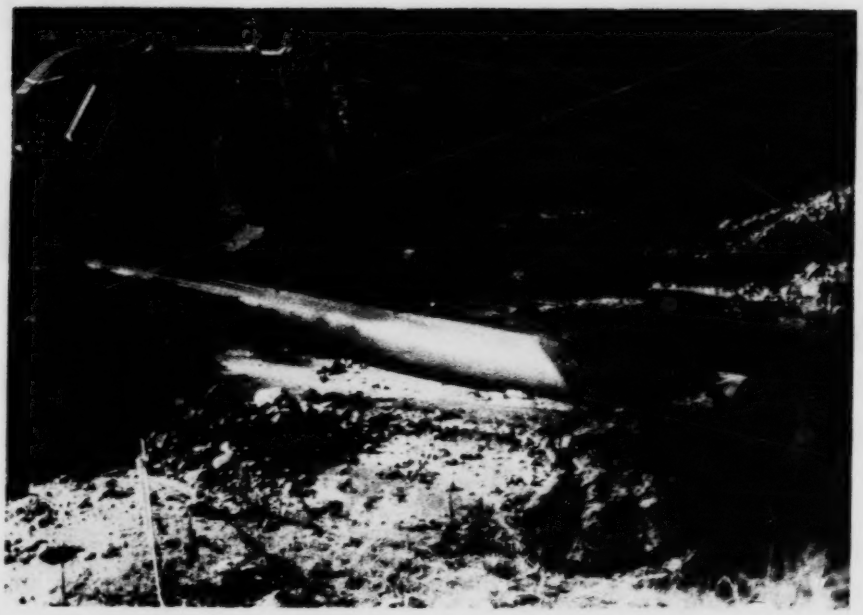

PLATE 7 Once the stream has been flumed, the trenching beneath the flume for the pipeline begins.

PLATE 8 Walking the pipeline into the trench and beneath the flume.

PLATE 9 Walking the pipeline into the trench and beneath the flume.

PLATE 10 A cable will be attached to the Cat on the far side of the flume to pull the pipeline through and underneath.

A decision must be made beforehand as to whether or not to try to get all of the water out of the ditch or to allow some to remain during construction at the crossing. That decision is based on the material that is present.

Following completion of the ditching and backfilling, the water in the ditch would be pinched out and allowed to flow downstream. If there is sufficient power in the hands of the surveillance people, the contractor can be made to pump the ditch into an area that has been dug previously. In this case, we had two large containment areas upstream, and all of the water was pumped out into these areas.

This slide (Plate 11) illustrates the need for an environmental or surveillance officer. We visited this site at 7 o'clock in the morning. The company had sent its crews in to do the backfilling before we got there. The crews started pinching both ends in with the backfill without starting the pump even though it was on the side and even though they had been instructed the night before to start it up before commencing the backfilling operation.

It has been proven time and again that writing regulations or guidelines is not enough. There has to be someone on the site to ensure that the regulations and guidelines are adhered to.

This slide (Plate 12) provides you with an idea of downstream conditions when the flume method is used. As you can see, there is very little siltation.

I shall now go to a second situation where we had an environmental officer involved - the Coquihalla Highway in British Columbia. The Coquihalla Highway runs through the middle of the mountains. Because of the existence of two pipelines and a railway line in this area, there are very severe constraints on construction. In this case (Plate 13), the stream had to be moved over to the right to accomodate the highway which was to be built to the left of the stream. This is an example of a diversion that was carried out with an environmental officer present and following an adequate amount of pre-planning. An important aspect of construction is to have detailed engineering papers drawn up and restrictions put into the contract (as was done in this case) so that everyone knows exactly what must be done. In this case (Plate 14-15), the river was bermed off and kept in its channel, after which excavation was started on the right-hand side for the diversion.

This slide (Plate 16) shows the new river channel with large boulders armouring the bottom.

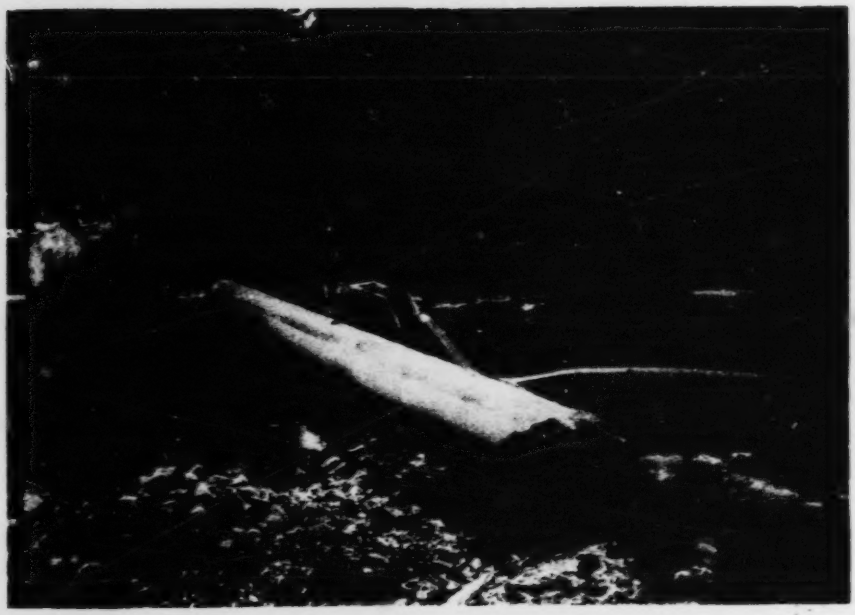

PLATE 11 The need for an environmental officer. The crews started pinching both ends in with backfill without starting the pump as they had been instructed to do the night before.

PLATE 12 Using the dry method, sediment loads during construction were considerably less than they were when the wet method was used.

PLATE 13 Stream before being moved to the right to allow for highway construction.

PLATE 14 With the stream bermed off, the new river channel was prepared.

PLATE 15 Preparation of new river channel.

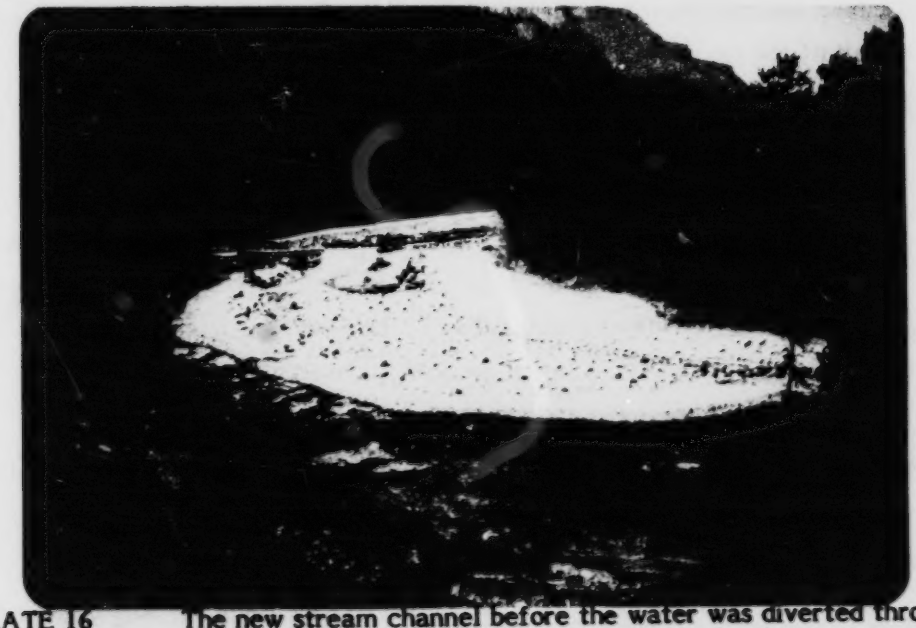

PLATE 16 The new stream channel before the water was diverted through it. Boulders on sides and bottom act to prevent erosion of stream banks and bed and provide resting areas for migrating fish.

In this instance, the work site was kept dry throughout the entire period of construction, and the material that was taken out of the site was used on the highway for construction.

This next slide (Plate 17) shows where they started to open up the channel, with the new channel taking some of the water.

Next (Plate 18), we have the completion of the armouring, (Plate 19), the pinching-off of the existing river channel and the diversion to the new channel.

Studies immediately following the opening of the river showed that fish had moved into the area the day following the opening of the channel. I might add, this is considered one of the best steelhead rivers in British Columbia.

This slide (Plate 20) shows the new highway in the existing river channel. Again in this instance, there was recovery of steelhead and smelts. As I recall, they got half a dozen adults out of the final dried-up channel before they started filling in. In one case, they had to pump out the last pool in order to recover the fish.

This next slide (Plate 21) is an example of how not to install a culvert; its on the B.C. Rail Anzak line that they are building into the northeast coal fields in B.C. The contractor simply bulldozed all of the material downstream, leaving a 10-foot wall as an obstruction to fish swimming upstream or downstream (Plate 22). The culvert was then installed. The next slide (Plate 23) shows the same installation during the winter.

Here (Plate 24) we have an example of a much better culvert installation. In this instance, there was an environmental officer present with whom the contractor worked closely. Over a period of time, they had come to understand each other. Because the environmental officer was reasonable in his approach, they became friends and were able to work closely together. They got a lot of positive benefits from each other -- cost savings for the contractor and improved environmental protection.

In this instance (Plate 25), the operator is diverting water carefully across the right-of-way, instead of leaving it to run across anywhere. When it is done in this way, the problem of getting their machinery bogged down is eliminated.

Here we have a large culvert being installed (Plate 26). The stream looks very small in this summer shot, but in the springtime eight and nine-foot diameter boulders are washed down through the Coquihalla River.

In this instance (Plate 27), they installed the culvert in the dry and then opened up the stream. You can see the new channel being constructed in the dry. The existing stream

PLATE 17 Completion of the armouring. The new channel has begun to take some of the water diverted from the old channel.

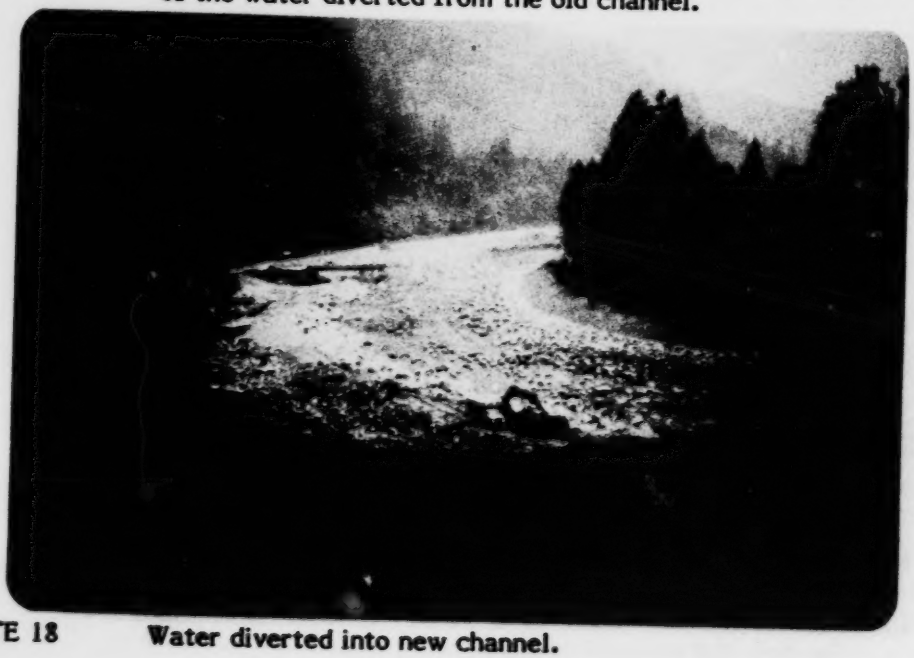

PLATE 18 Water diverted into new channel.

PLATE 19 Completion of the new channel. The highway was then constructed on the old stream bed.

PLATE 20 The new highway and new channel.

PLATE 21 Improper installation of a culvert on the B.C. Rail Anzak line, north-eastern B.C.

PLATE 22 Material was bulldozed downstream causing a 10 foot obstruction.

PLATE 23 Downstream obstruction in winter.

PLATE 24 Proper culvert installation. In this case there was an environmental officer working with the contractor.

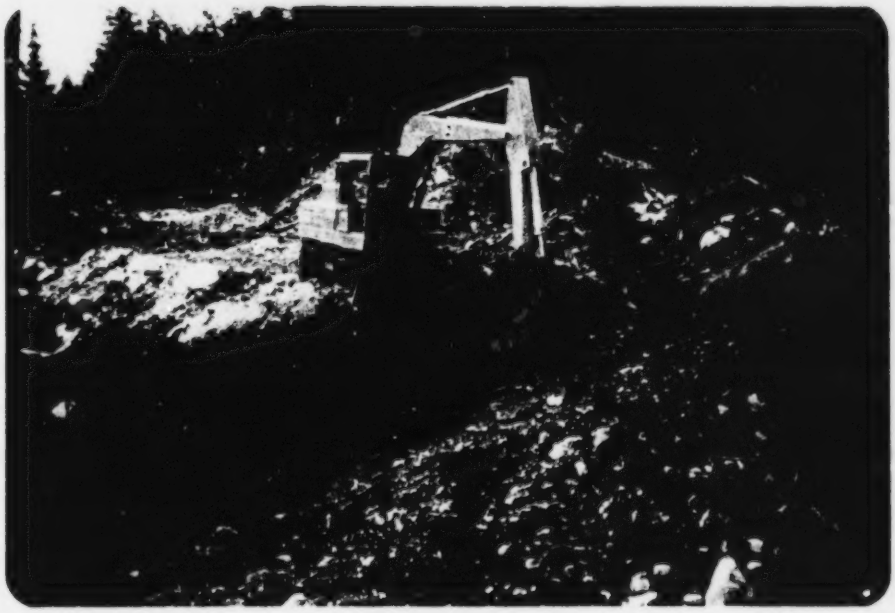

PLATE 25 Proper method of diverting water across a right of-way.

PLATE 26 Large culvert being installed.

diverted to the right in the picture. Once the work has been completed (Plate 28), they re-direct the stream back through the new channel.

This is an example of a culvert that was not installed quite correctly. They must be protected immediately following installation. Here we have a culvert (Plate 30) that had been properly installed. As you can see, it was well rip-rapped. It withstood a severe storm the following day without difficulty. In an earlier slide I showed you a culvert that had been installed in the same fashion but had not been protected at the upstream end. Because of that, it was completely washed out.

In this example (Plate 32) we have a Cat putting in fill that is not suitable. The contract called for clean shot-rock for fill all along the bank; yet, the operator used loose fill, and was therefore instructed to remove it. Because there was an environmental officer present (Plate 33), clean shot-rock of appropriate size was used on the bank. If loose fill had been used, the first spring freshet would have washed out the highway.

Here we have an example of how not to do forestry work (Plate 34). The contractor felled the trees across the stream, and was therefore required to go in with a crane and lift them out. By doing it the wrong way, it cost him about three times as much to do the job. Had an environmental officer been present, the contractor would have been required to fell the trees away from the stream.

Here we have an example of bad planning (Plate 35). The highway is too close to the stream bank. The environmental officer stopped construction on the line long enough for the stream to be diverted farther over to the left-hand side (Plate 36). If an environmental officer had not been present, the stream would have had to move through the rubble shown in the photograph.

The stream crossing standards noted earlier will cover virtually all types of construction in B.C. They will deal with bridging, culverting, causeways, fording and trenching. An inter-ministry committee has been established to develop these standards (and ones relating to access roads, revegetation and cleanup) and to work towards their implementation. The Ministry of the Environment is not going to administer them, however. Under the Environmental Management Act, the Minister of the Environment can establish standards in respect of environmental management but after doing that we feel it would be best to have Forestry, Mines and Highways people administer them. All three ministries are represented on the committee which has been tasked with developing the standards, so they should have no difficulty in accepting them.

PLATE 27 Culvert was installed in the dry and later opened up to the stream.

PLATE 28 Completed culvert installation. Stream re-directed through culvert.

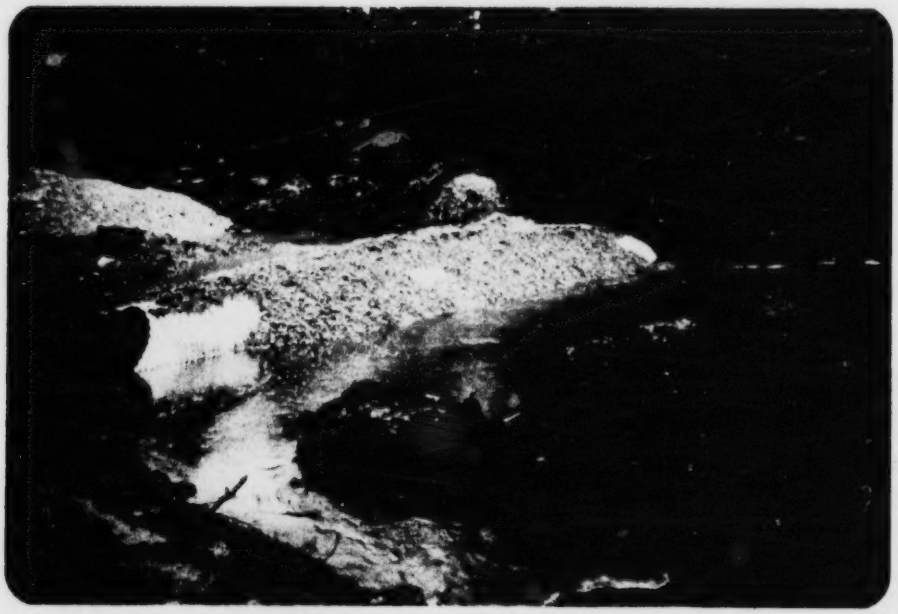

PLATE 29 Improperly installed culvert. Lack of rip-rapping resulted in culvert washed out.

PLATE 30 Properly installed culvert protected with rip-rap.

PLATE 31 Storm floods leave protected culvert and stream banks unaffected.

PLATE 32 Contractor used loose fill on the stream bank when the environmental officer was not present. Fill would end up in the water after first rainfall unless replaced with clean shot-rock.

PLATE 33 Environmental officer instructed contractor to remove loose fill and replace it with clean shot-rock of a specified size.

PLATE 34 Forestry contractor fell trees across the stream. Trees should have been felled away from water. He was required to use a crane and remove the trees. His costs tripled.

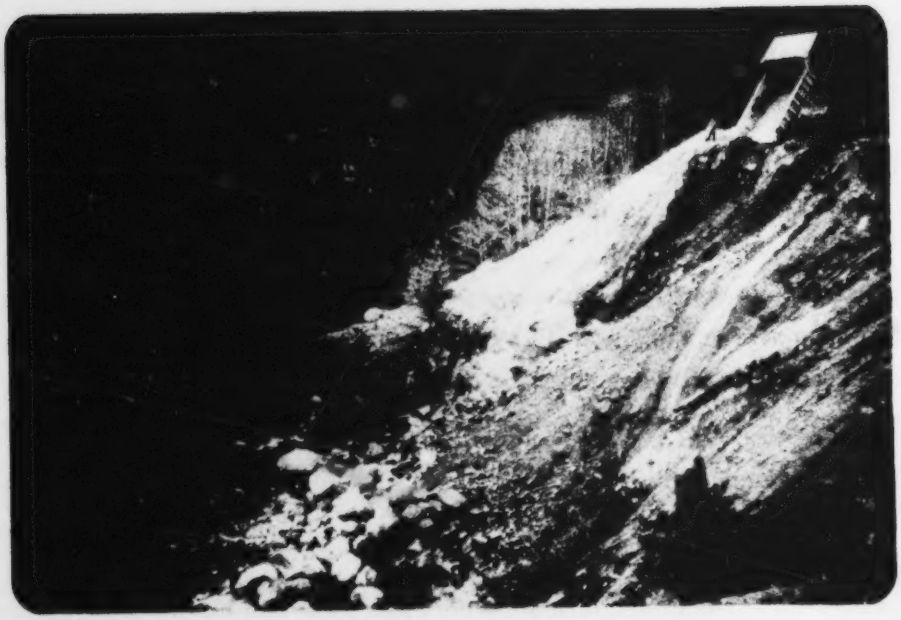

PLATE 35 Highway too close to a stream bank. Stream would have to move through rubble.

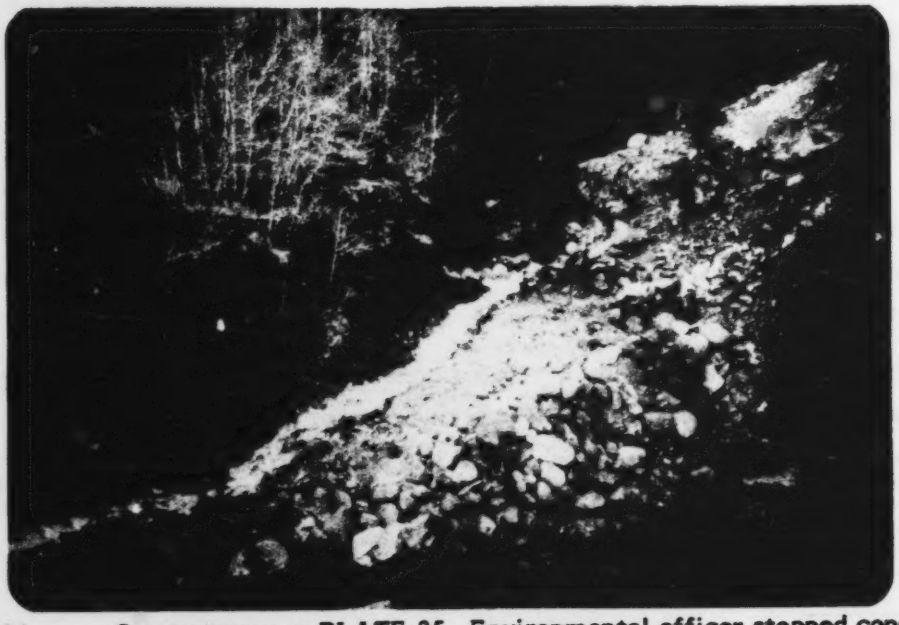

PLATE 36 Same stream as PLATE 35. Environmental officer stopped construction and had stream diverted to the left of the picture.

We already have standards in British Columbia for mined land revegetation and cleanup and will be developing similar ones for other types of projects (primarily linear facilities) in the near future. We will also be developing standards for access roads, as noted earlier.

We are currently in the process of writing a report on the environmental officer's duties. It will describe how he works in the field, to whom he responds, and the administrative framework under which he works.(4) The duties have been divided into the following areas: pre-construction, construction, post-construction, method of operation in the field, jurisdiction in terms of compliance with guidelines and regulatory requirements, and surveillance reporting. This description of duties has been developed for distribution to the major contractors and industries in the province. B.C. Hydro was one of our prime targets. That agency has initiated an environmental program of its own, and we are helping them to develop the administrative framework by defining, for example, what the government and Hydro representatives should be doing on site.

The roles and duties and the interrelationship between these two groups of people are very important in terms of the effectiveness of surveillance and monitoring in the field. We have seen several projects run into serious problems simply because the environmental officer did not fit into an effective administrative framework. In cases where we have established a proper framework within which he can function, we have had extremely good responses to environmental requirements during construction. An important goal of our Ministry, therefore, is to help proponents to distinguish between effective and ineffective administrative frameworks for their monitoring and surveillance programs.

A rail line into the new northeast B.C. coal field is currently being constructed in the Tumbler Ridge area. We have a surveillance officer on site and are keeping a close watch on the administrative framework and the success of each operation. This should help us to improve surveillance and monitoring on new projects.

There is also a 288 kV transmission line being constructed into the Tumbler Ridge area. B.C. Hydro has an environmental officer working on that project. He was taken on prior to the commencement of construction and he has proven to be extremely effective. By way of example, he was instrumental in having a relatively small number of access roads built for all contractors. Historically, one contractor would build his road where he

---

(4) Report obtainable on request from R. Langford.

needed it, and he would be followed by the next contractor, who would build a road where he needed it. In this case, the environmental officer had everyone agree on all the access road locations before construction started.

The most important thing to remember in terms of the effectiveness of a surveillance program is the tools that the proponent's environmental officer has to use. These tools need to be developed prior to any program.

It is our experience that "Procedures Manuals" developed by the proponent are mandatory. Such manuals should be very precise and exact, and should be tied into alignment sheets similar to engineering alignment sheets that are used by contractors.

I see the need for a complete set of alignment sheets and Procedures Manuals just for environmental concerns. These are the things that the environmental officer has to have when he is in the field.

It is also important to have a documentation of environmental requirements in the actual contract. It is not sufficient to put requirements into permits. Permits and licences are fine for the regulatory agencies; but for a proponent to require a contractor to do something, permit and licence requirements have to be included in the contracts as well. The contractor is then aware of precisely what is needed.

Until recently, no one really recognized the need to have legislation and regulations requiring proponents to have environmental officers in the field. Because of that, we have had to use a number of different pieces of legislation, for example, the Environmental Management Act, the Lands Act and the Forestry Act, etc., just to ensure that surveillance is carried out on projects in B.C.

Discussion

LP How do federal and provincial projects differ in B.C. in terms of jurisdictional arrangements, effectiveness of surveillance programs, etc?

RL As far as the Alaska Highway Gas Pipeline is concerned, there was some discussion on just who had jurisdiction. If the pipeline is entirely within British Columbia, the province has jurisdiction. In such instances, we can require that the proponent provide an environmental officer.

LP Do you find that federal and provincial projects differ in terms of the effectiveness of surveillance programs?

RL It is best from an environmental surveillance point of view if one agency has total responsibility. If there are a number of agencies sharing responsibility, then the situation becomes very difficult.

LP Have you had much difficulty in getting the contractors on federal projects to comply with provincial requirements?

RL We found quite a difference in the emphasis on environmental concerns and management when we worked with the south B.C. Alaska Natural Gas Pipeline pre-build section. The Northern Pipeline Agency has a dual mandate in that regard. They are responsible for the expeditious completion of the pipeline and they are also responsible for environmental protection, so their perception of environmental protection differs from ours.

LP Is an environmental assessment report prepared in advance of project construction in B.C. and are recommendations taken from the assessment documents and translated into contract specifications and drawings? If so, how detailed are they?

RL That varies from one project to another. On the Alaska Natural Gas Pipeline there were Procedures Manuals and alignment sheets, and terms of reference. There was a great deal of pre-planning. On other projects, such as the much smaller Terrace to Kitimat pipeline, we simply put the land and water permit and licence requirements into the contract. The contractor knew exactly what he had to do prior to construction on every stream and we had good regulatory control. We also had a bond attached to the land permit.

In such instances, it is very easy to get the contractor to do what is necessary but in other instances we have had less control and some problems. In the case of the British Columbia Railway, for example, the proponent did not have sufficient time to put together detailed environmental Procedures Manuals or alignment sheets. Nor could he assemble detailed information on environmental requirements for construction of access roads.

On the other hand, we have had good success with the Tumbler Ridge Transmission Line --and there are a variety of reasons for that, not the least of which is the fact that the proponent's environmental officer is excellent. As well, the attitude of the proponent has been good.

LP Do you find that there is an effort on the part of the company or the contractors to keep the contract specifications and drawings worded in general terms, as opposed to being site-specific and very detailed in nature?

RL One of the things that we are continually fighting against are motherhood statements in terms and conditions. It is our experience that you have to be very specific. You have to actually go out to the site with the engineer and specify exactly how you want things done, and then have everything included in the contracts.

Motherhood statements cannot be enforced, and people doing construction know it and take advantage of the fact.

LP Have you ever carried out field work to determine whether or not actual in-field damage or in-stream damage has occurred and the kind of damage that has occurred as a result of a wet versus dry crossings?

RL We have carried out a lot of determinations on sediments loads and time involved and there are gross differences. We have not done studies of fish population dynamics or mortality of eggs but certainly we are responsible for conduct in monitoring studies of this kind.

CC Have you come across any conflict between the proponent's environmental officer and the Ministry of Environment's more enforcement-oriented surveillance officer?

RL Yes, we have encountered some difficulties. We had a case just recently where a Cat was seized on a railway line. Because the framework for the environmental officer and his terms of reference were not set up properly, communication was very difficult between the proponent and our Ministry.

If the framework is established properly in the first place, problems can be dealt with quickly. As soon as there is confrontation, the effectiveness of the proponent's environmental officer is reduced. If he works hand-in-hand with the contractor and others involved in the project, he is far more effective. Everything is dependent upon the framework within which he functions -- his powers, duties, the contract specifications, the Procedures Manual and other materials he must have to do his job properly etc. If this administrative

framework is properly set up before construction takes place you are less likely to run into problems.

RS I have a question in relation to communications between the environmental officer and the contractor.

In most major building projects, almost all of the communication between the contractor and the proponent is through the resident engineer. Is the communication you alluded to between the proponent's environmental officer and the contractor done directly or through a resident engineer?

RL An environmental officer would not go out and give written instructions to a contractor; but in day-to-day activities he does go out and guide the contractor.

If the contractor refused to do what the environmental officer requested, then they would both go back to the resident engineer, or whoever is responsible for the project, and the problem would be resolved at a higher level. But in day-to-day activities, the environmental officer does give instructions to work crews. Normally, a daily report goes from the resident engineer to the contractor and the environmental officer provides his input through that report. On a major project, meetings are also held every morning to go over work just performed and to discuss upcoming work.

FM Earlier you said you monitored sediment loads. In the case of the Southern pre-build of the Alaska Highway Gas Pipeline, was there an actual monitoring of any impacts? In other words, were samples taken and analyzed before, during and after construction?

RL We have some data on sediment loads prior to, during, and after construction but that data is not related to bottom fauna, fish eggs or any other biological parameter.

A great weakness in environmental assessment is the fact that we simply look at how many fish there are in a river, as opposed to determining the type of sediment load that a particular type of stream can readily handle, from an environmental stand-point. In many instances, we require stream crossing techniques that reduce sediment loads to an extent that may not be necessary.

At the moment, everybody takes a conservative approach; we feel it is better to err on the side of too much environmental protection rather than the other way around. I have not seen any literature myself that can adequately answer the type of question you pose. There is nothing that can predict for us what loads would be environmentally acceptable at different periods of the year. Because of that, people generally overreact and say that conservative procedures must be used.

JM How many environmental officers do you ordinarily use on projects in B.C.?

RL There were two environmental officers for the Company on the Alaska Natural Gas Pipeline pre-build and one surveillance officer for the Province. In addition, there was a team comprising three environmental surveillance people representing the federal government. Because of the length of the line, it was difficult to keep track of what was going on even with that number of people.

On other projects, such as the small pipeline between Terrace and Kitimat, we found that one person was adequate.

So, it depends on the length of the line, the complexity, the access, the number of sites that are sensitive etc.

DR How many surveillance officers do you have in your Department?

RL The B.C. government does not at the moment have any full time surveillance officers. Our existing regional staff function as surveillance officers on a spot check basis. They also work with the MOE Victoria office to develop and implement monitoring and surveillance programs and procedures. And they work with the contractor on assessment documents and Procedures Manuals. At the moment, we encourage the proponent to hire the environmental officer, leaving the Ministry of Environment free to spot check with existing staff.

LP Do you have anything other than what you have presented to us this morning that you would describe as technology transfer or training, so that people can better understand what you want in terms of monitoring and surveillance?

RL There are a number of pamphlets and reports that we give to proponents such as B.C. Hydro and to prospective environmental officers. They are intended to

show what an alignment sheet, Procedures Manual etc. should look like. Other areas are also covered, for example, how to get environmental requirements written into highway contracts. We are also working on a presentation to be given to contractors and government people using a workshop format. It outlines the subjects just mentioned in more detail. And, as I mentioned earlier, we will soon have a document describing the roles and duties of the environmental officer.

PROJECT MONITORING IN NORTHERN SASKATCHEWAN, THE YUKON, AND THE NORTHWEST TERRITORIES - RESOURCE ROADS

by

T. Raistrick

The purpose of this presentation is to create an awareness of the potential adverse environmental hazards in the building of resource roads and the mitigative measures used to lessen such adverse impacts. We need to create this awareness in everyone, from management to the equipment operator.

My presentation is comprised of slides from various northern roads, including the Alaska, the Mackenzie, the Liard, the Shakwak and Dempster Highways, the Howards Pass Road, and the Key Lake access road in northern Saskatchewan.

The presentation will examine various concerns, such as right-of-way clearing, stream crossings, etc., pointing out, first, the problem and how or why it came about, and then how the problem could be mitigated.

The monitoring method used was based solely on photography. All it takes to perform it is a camera and some time. It is very inexpensive; yet, as you will see, it clearly identifies many of the major environmental impacts which result from road construction and maintenance and suggests how such impacts can be mitigated.

Through the use of this type of initial monitoring and other, more in-depth monitoring programs we could not only mitigate these environmental impacts, but also bring forward the knowledge and techniques learned from monitoring and integrate them into the design and construction of future resource road projects.

This is an abbreviated version of a more detailed presentation I am now developing and it will outline certain environmental concerns and mitigative measures.

In the detailed presentation, all of the concern areas highlighted here will be more fully fleshed out. The final version will also include the use of more diagrams to indicate correct construction practices, followed by slides showing these practices in use.

Before I begin, I should like to give special thanks to those who provided me with these slides, Julian Inglis of DIAND, Andy Horosko of the Government of Saskatchewan, Bob Baker of EPS, and Chris Katopodis of the Department of Fisheries and Oceans.

This first slide (Plate 1) shows severe subsidence or slumping on the right-of-way embankment. This may be caused by either a poor choice of fill, which may have been ice-rich and/or a disturbance of the insulative properties of the vegetation mat.

Once disturbed, the permafrost begins to thaw and subside, and that is reflected here (Plate 2) on the embankment.

Such disturbance could have been avoided by allowing the ice-rich fill to first thaw, thereby minimizing settlement after the road is complete.

By clearing during the winter months, (Plate 3) the vegetation mat is protected beneath the snow. This slide (Plate 4) shows larger vegetation snapped off at snow level, leaving the vegetation mat undisturbed. Next we have a picture of it in the springtime (Plate 5). All of the vegetation has been snapped off at about the 12 to 18-inch level. Little or no disturbance of the vegetation mat results, and there is no subsidence of the permafrost.

In both the Yukon and the Northwest Territories (Plate 6), slash on major roads is often burned for aesthetic reasons and in order to prevent forest fires. In areas of permafrost, slash is also used to help insulate the permafrost layer beneath the right-of-way embankment, and this is done by laying it down before construction of the embankment begins.

This slide (Plate 7) shows holes along the side of the right-of-way embankment (Plate 8) where the permafrost has subsided following the burning of slash. This could have been avoided by restricting the burning of the slash to designated areas. As well, it can be laid on the right-of-way foreslopes and ditches to aid in erosion control.

Another method of slash disposal is to pile it in windrows along the right-of-way. On northern Saskatchewan access roads (Plate 9), this method has been used successfully. The windrows are no more than 100 yards long and are four feet high, and they have openings allowing mammals access across the roadway. The windrows are piled at least 15 feet out from the forest so that the animals can find the openings easily (Plate 10).

Slash should never be piled up against standing timber.

This slide (Plate 11) shows a section of the Mackenzie Highway. It shows the result of clearing the slope approaching the river too far in advance of bridge installation. The permafrost is left uninsulated, causing the bank to thaw and slide into the river.

This slide (Plate 12) shows the material on the river bank. The logs were placed on top of the ground to act as insulation only after the slumping was well underway. If this

PLATE 1 Severe subsidence or slumping on the right-of-way.

PLATE 2 Subsidence of the embankment.

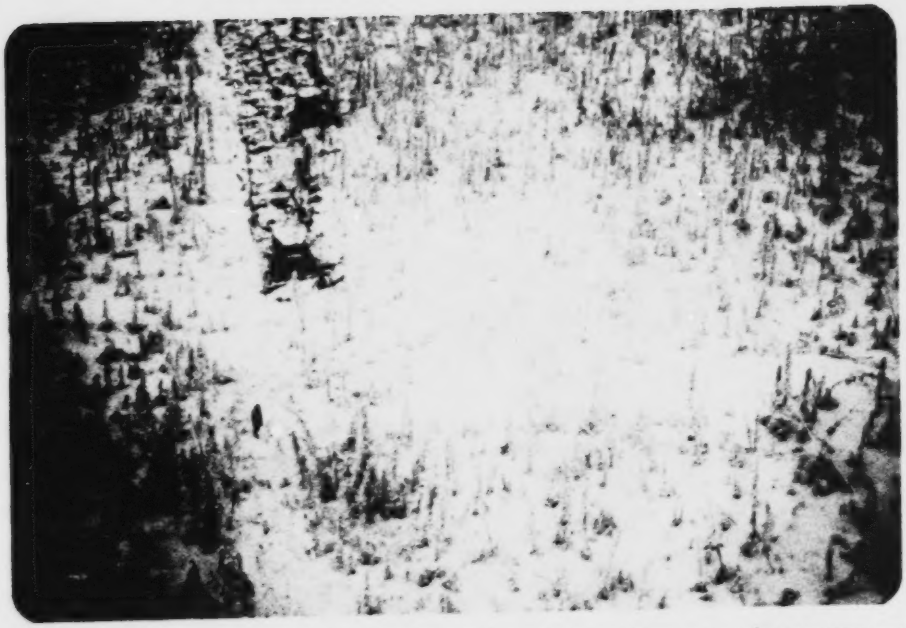

PLATE 3 Bulldozers clearing ROW during winter when snow layer can act to protect the organic mat from disturbance.

PLATE 4 Larger vegetation snapped off at snow level, leaving the vegetation mat undisturbed.

PLATE 5 Description as for PLATE 4 but in spring. Trees snapped off at snow level; organic mat left undisturbed.

PLATE 6 Cutting of slash on ROW.

PLATE 7 Holes to the left of ROW are a result of the burning of slash causing subsidence of the permafrost layer.

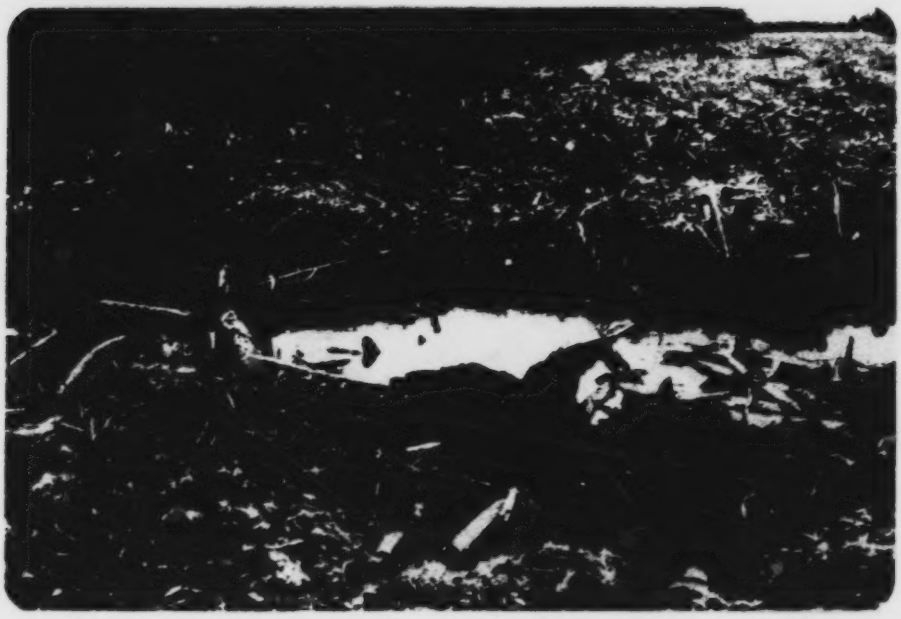

PLATE 8 Ponds form in the hole causing further subsidence.

PLATE 9 Diagram indicating method of slash disposal on roads in northern Saskatchewan.

PLATE 10 Representative photograph of PLATE 9 diagram.

PLATE 11 Martin River slide. Slope approaching river was cleared too far in advance and left uninsulated causing the slope material to slide into the river.

PLATE 12 Description as for PLATE 11. River bank.

precaution had been taken at the time of clearing, the erosion might not have been so severe.

These erosion problems all could have been avoided by halting machine clearing as the right-of-way approaches a stream or river crossing and by leaving an undisturbed vegetation buffer on the banks until the culvert or bridge installation had begun.

This slide (Plate 13) shows a vegetation buffer about five metres wide left on the stream banks. Construction activity was halted just outside of this area. The buffer reduces the amount of sediment entering the stream.

Hand clearing (Plate 14) at crossings is preferred. This ensures little or no damage to the vegetation and the organic cover, thereby maintaining its insulation and erosion controlling properties.

Another cause of siltation and clogging of waterways is the construction activity itself (Plate 15). The stream bank vegetation buffer zone is very important in controlling run-off and limiting the amount of sediment entering the stream. Unfortunately, many unselective clearing practices do not leave the zone undisturbed.

In this slide (Plate 16) you can see construction material, consisting of a few lengths of pipe, in the waterway. This could lead to a damming of the stream as other material pile up against it. This could have easily been removed when construction activities were completed.

The waste material on the left-hand side of this slide (Plate 17) was piled right beside the ditch by road maintenance crews. It is likely to be washed into the stream and culvert.

The next slides (Plate 18, 19) show how the vegetation buffer, left to control stream bank erosion and act as a barrier to run-off from the right-of-way, has been removed as a result of road maintenance practices.

This next slide (Plate 20) shows the effect of vehicle traffic off the right-of-way embankment. Here the vegetation mat has been disturbed, and subsidence may continue unchecked.

All such traffic should be restricted to the embankment itself (Plate 21). During construction, this is accomplished by using the end-dump method (Plate 22). Here all equipment movement is carried out on the embankment already completed. Dumping of the fill takes place off the leading end of the embankment.

PLATE 13 A 5 metre vegetation buffer left between stream and construction activity reduces amount of silt entering water way.

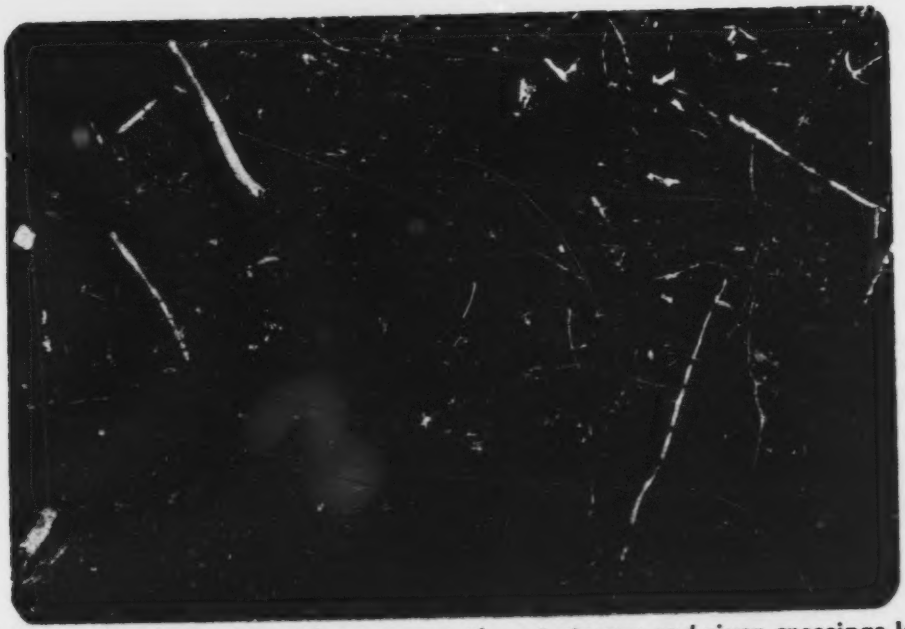

PLATE 14 Hand clearing of large vegetation at stream and river crossings leaves organic mat intact maintaining its insulating and erosion controlling properties.

PLATE 15 Construction activity can cause excessive siltation during stream crossings.

PLATE 16 Pipes and other construction material left in the stream not removed following completion of stream crossing. This may lead to damming of the stream.

PLATE 17 Maintenance crews have left a long pile of waste material by the ditch on the left hand side. Much of this material will eventually be washed into the stream off the bottom of photograph.

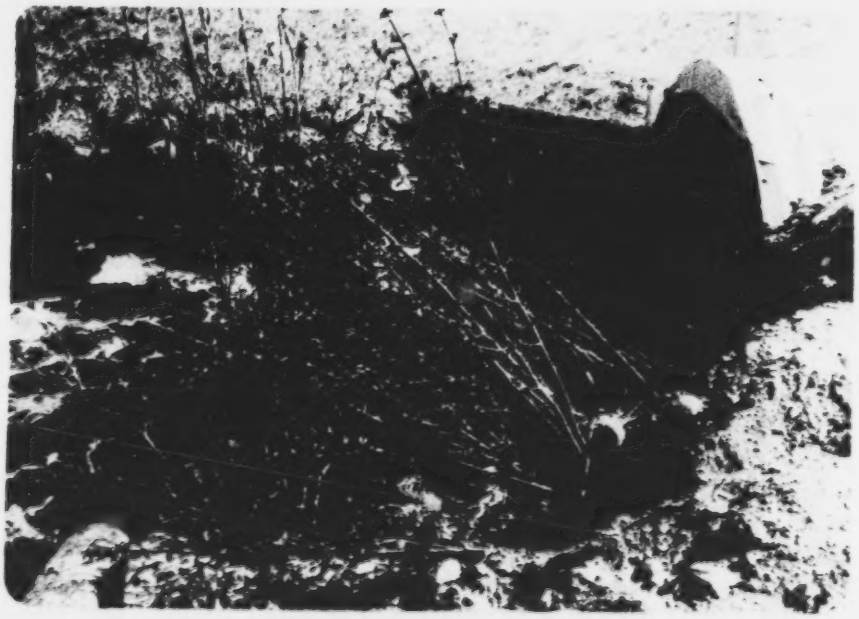

PLATE 18 Maintenance practices have removed the vegetation buffer from edge of the stream bank. Siltation of the stream may occur.

PLATE 19 Road maintenance practices have removed the vegetation buffer.

PLATE 20 Protective organic cover has been disturbed by vehicular traffic off the ROW. Subsidence of permafrost will occur as a result.

PLATE 21 All traffic should be kept from areas off of the embankment and restricted to the embankment itself.

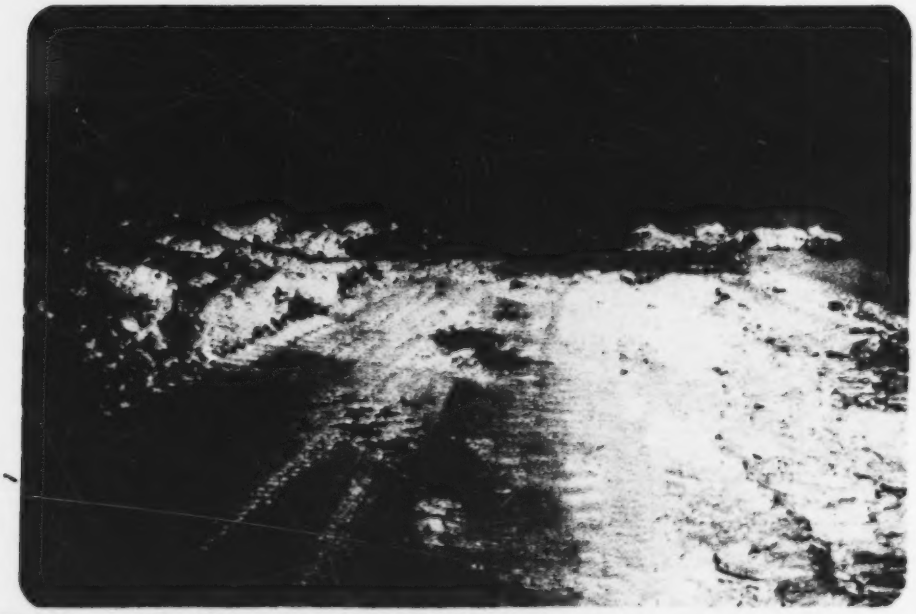

PLATE 22 Traffic can be restricted to the ROW embankment by using the end dump method of contruction.

PLATE 23 Narrow, cleared ROW.

The width of the right-of-way clearing is determined by requirements for embankment ditch sections and the necessity for safe stopping and passing distances. In the past, the practice has been to clear a lot more land than is really needed.

Some of the advantages of a wide right-of-way are that it allows the sun to get at the road to remove the frost and snow, it allows for good visibility, and helps to prevent the spread of forest fires. However, a narrow right-of-way performs just as well as a wider one. It has been found that a narrow right-of-way requires (Plate 23) less equipment and maintenance. Manpower requirements are low, and they are a lot cheaper to maintain. With a narrower right-of-way, there is less disturbance to the environment and less erodable material is exposed.

This slide (Plate 24) shows a disadvantage of a narrow right-of-way. Here the dust from highway traffic dissipates slowly from the right-of-way, creating visibility problems. It also shows how the vegetation buffer left along the side of the right-of-way acts to keep that dust from going into a wetland or a lake that may be close by.

Here we have an example of an insufficient buffer zone on a lake shoreline (Plate 25, 26), left either by design or through maintenance practices. Here only a narrow buffer zone is

PLATE 24 Disadvantages of a narrow cleared ROW on gravel roads is shown - dust dissipates less slowly, creating visibility problems. Advantage of vegetated buffers at stream crossings and around road-side lakes and wetlands is also shown. They help shield these areas from dust.

PLATE 25 Insufficient vegetated buffer zone on lake shoreline resulting from poor design and/or maintenance practices. Erosion of embankment material into lake will occur.

PLATE 26 Insufficient buffer zone.

PLATE 27 Narrow vegetated buffer zone left between lake and ROW. Eventually this zone will become clogged by sediment run-off rendering it useless as a buffer for the lake.

left (Plate 27). Although this buffer may act to deter siltation of the lake for a while, eventually it may become covered by run-off, rendering it useless as a buffer. The buffer will, however, act as a good seed source for revegetation.

This slide (Plate 28) gives an example of wide well-vegetated buffer zones, undisturbed by machine activity. The waterways and the wetlands here are well protected.

Environmental problems can result when back slopes are constructed too steeply; that is, in excess of 30 degrees. Such slopes make it hard for revegetation to establish itself as steep slopes are erosion-prone. To avoid these problems, slopes should not exceed 30 degrees, and revegetation should be started as soon as possible.

This slide (Plate 29) shows a back slope which is not too steep and which has partially revegetated. The vegetation is growing up from the base of the slope, where a narrow band of vegetation has been left. Also, the top of the back slope was rounded off and the vegetation is creeping over from the hilltop.

Another method of erosion control involves benching (Plate 30). This helps to speed up revegetation by trapping the fine materials on the bench. The bench also acts as a seed source, thereby providing a place for vegetation to begin.

If the vegetation has not re-established itself after repeated trials, gravel (Plate 31) could be laid over the slope. This would keep the fine-grain materials from eroding into the ditch or onto the right-of-way.

In areas of permafrost, slopes are made on near vertical cuts (Plate 32). They are allowed to slump down and the vegetative mat eventually flops over and helps to re-insulate the soil. Maintenace is required when this occurs to keep the sloughed material out of ditches.

The problems associated with foreslopes (Plate 33) are similar to those associated with back slopes in that they can be cut too steeply and the slope material may be left unprotected. This can result in wind and water erosion (Plates 34, 35). Poor maintenace practices (Plate 36) may also remove the vegetative buffers which act to keep erosion in check. These problems may lead to severe erosion of the right-of-way embankment, clogging of the ditches essential to the run-off, and siltation of fish-bearing waterways.

These problems can be mitigated by revegetation of the foreslopes. In this slide (Plate 37), a bench has been left at the bottom of the foreslope, by the lake. It acts as a

PLATE 28 A wide, well vegetated buffer zone as shown here will protect aquatic environments from siltation.

PLATE 29 A well cut back slope. Angle of slope not too steep, top of slope rounded off allowing vegetation to creep downwards onto slope face, and the vegetation is growing up from the base of the slope where a narrow band of vegetation was left to provide a seed source.

PLATE 30 Benching helps to speed up revegetation by trapping fine materials.

PLATE 31 Placement of gravel over sandy soils retards erosion of fine-grained materials on the slope face.

PLATE 32 In areas of permafrost, back slopes can be cut nearly vertical. As the cut face erodes, maintenance crews remove sloughed off material. Eventually the organic mat will flop over the cut face, insulating it from further degeneration of the permafrost.

PLATE 33 ROW foreslopes of sandy soils are left unprotected. Erosion of fine-grained materials into stream is evident.

PLATE 34 Unprotected sandy soils on foreslopes prone to wind erosion.

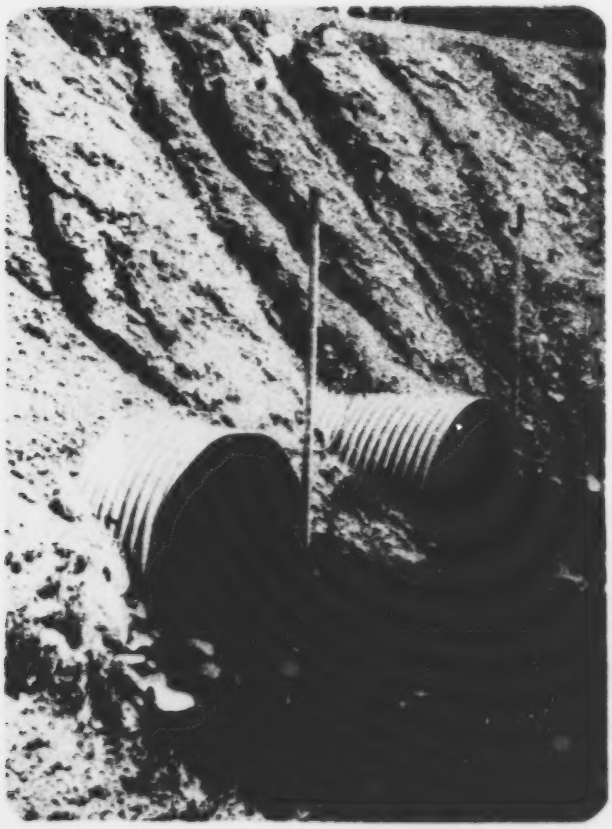

PLATE 35 Steep, unprotected foreslopes are prone to erosion from runoff.

PLATE 36 Unprotected sandy soils on foreslopes prone to water and wind erosion. Revegetation is hampered by maintenance practices which remove most vegetation.

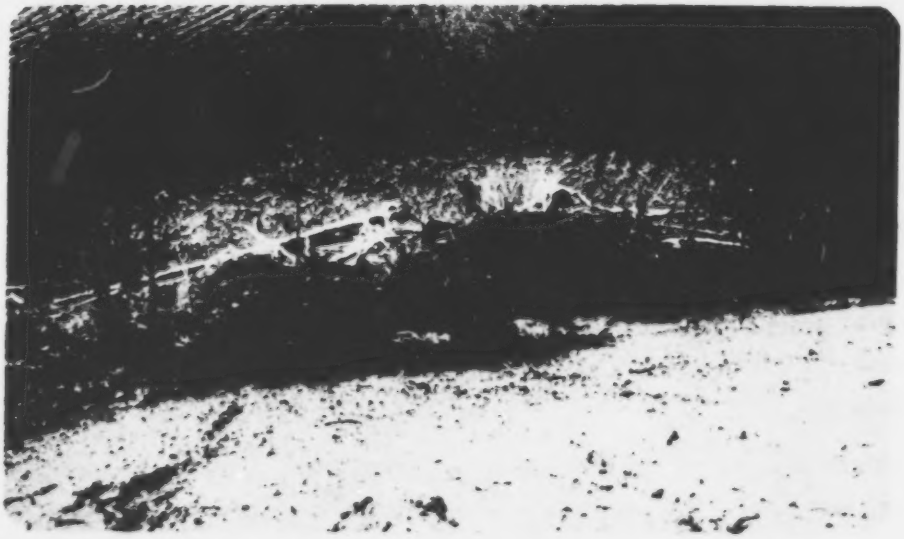

PLATE 37 A bench cut into the base of the foreslope acts as a seed source and traps fine-grained materials. Vegetation grows back up the slope face.

seed source and catches fine-grained materials. You can see the vegetation is moving up the slope.

Rip-rap (Plate 38) could also be used on the bench to help deter erosion of the foreslope and to prevent wave undercutting.

In this slide (Plate 39) you can see that they have laid a filter cloth covered with rip-rap over the fine-grained materials adjacent to a stream. This will help protect stream biota from sediment run-off and ensure that the channel does not become clogged.

Ditches can also become clogged and blocked by sediment run-off from the right-of-way. Severe erosion of their unstable banks can occur (Plate 40), and often the sediment material is carried by the ditches into fish-bearing waterways (Plate 41), where spawning and feeding may be disrupted.

Methods used to mitigate these problems include a vegetation buffer left between the right-of-way and the ditch; this acts to filter out sediment run-off from the right-of-way; lining of the ditches (Plate 42) with rip-rap or plastic liners also helps to protect the ditch banks from erosion; ditch blocks (Plate 43) can also be used to trap sediment before it reaches nearby water bodies and to reduce water velocities.

By simply diverting ditches into an adjacent low-lying area, as in this slide and the next one, sediment will settle out and be kept out of adjacent water bodies (Plates 44, 45).

Access to borrow pits should be restricted to one point, as shown in these next slides (Plate 46, 47), primarily for aesthetic reasons. The pit should also have a buffer zone of vegetation between it and the right-of-way (Plate 48, 49). This zone should be at least 30 metres wide and should be maintained for aesthetic purposes, as well as for erosion control.

Contouring of abandoned borrow areas is also desirable. In this instance (Plate 50), they simply contoured along the right-of-way. Once revegetated, the pit fits into the overall natural landscape.

Culvert installation has probably the greatest impact on fisheries resources of any other construction activity. Improper installation can cause severe erosion and damage to the road itself. Here we have an example of an under-sized culvert (Plate 51). The stream cross-section inside the culvert, which is at the base of the picture, is noticeably smaller than that of the cross-section of the stream itself. This may lead to excessive velocities within the culvert, block fish passage, cause erosion of the fill material around the culvert

PLATE 38 Rip-rap to deter foreslope erosion.

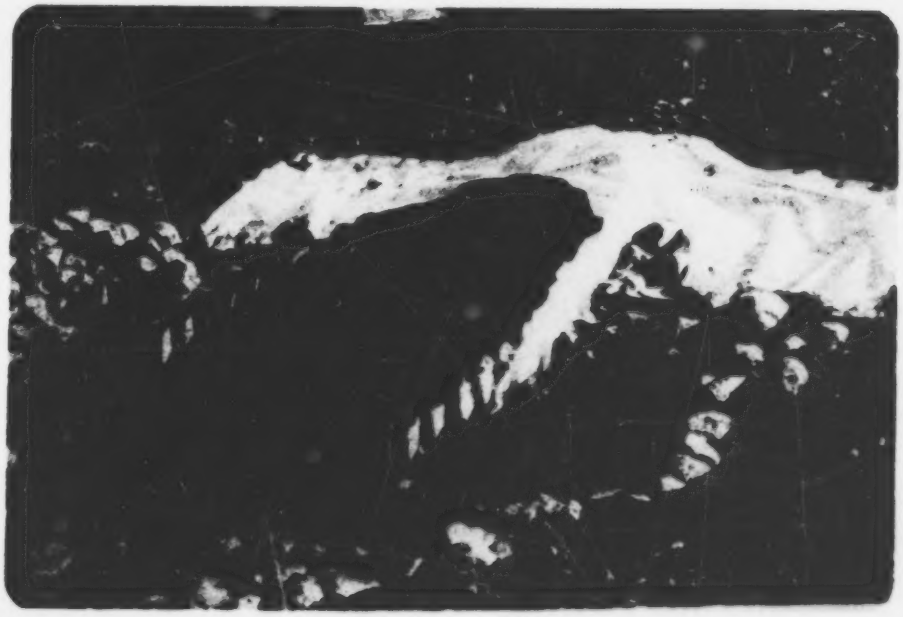

PLATE 39 Prevention of fine-grained materials from eroding into stream. Filter cloth overlain with rip-rap.

PLATE 40 Ditch of fine-grained materials showing severe erosion of its banks following a rainstorm. Most of this material will find its way into a nearby stream.

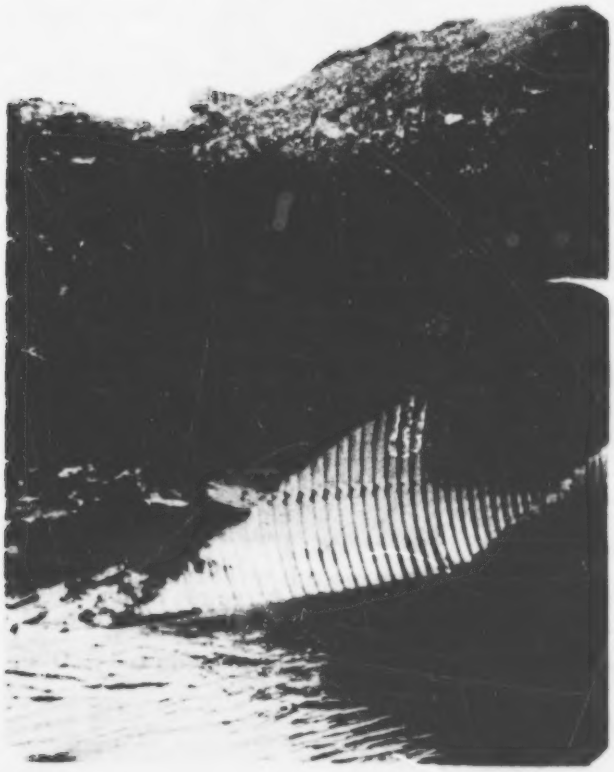

PLATE 41 Material is carried by the ditches into fish-bearing waterways.

PLATE 42 Erosion of ditch banks and bottom can be stopped by lining of ditches with rip-rap or plastic liners.

PLATE 43 Ditch blocks of rocks or straw bales places in the ditch, trap sediment before it can enter the stream.

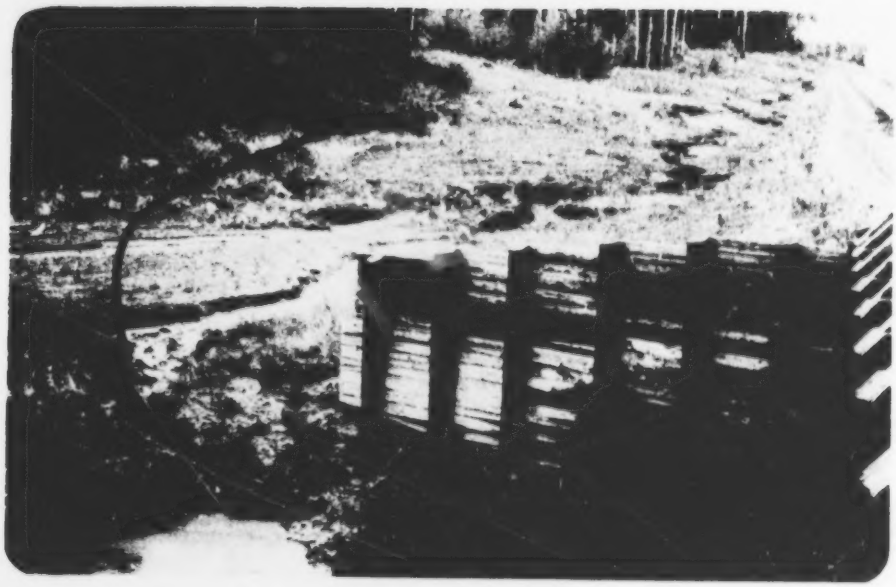

PLATE 44 In this case, a drainage ditch empties directly into the stream. See PLATE 45.

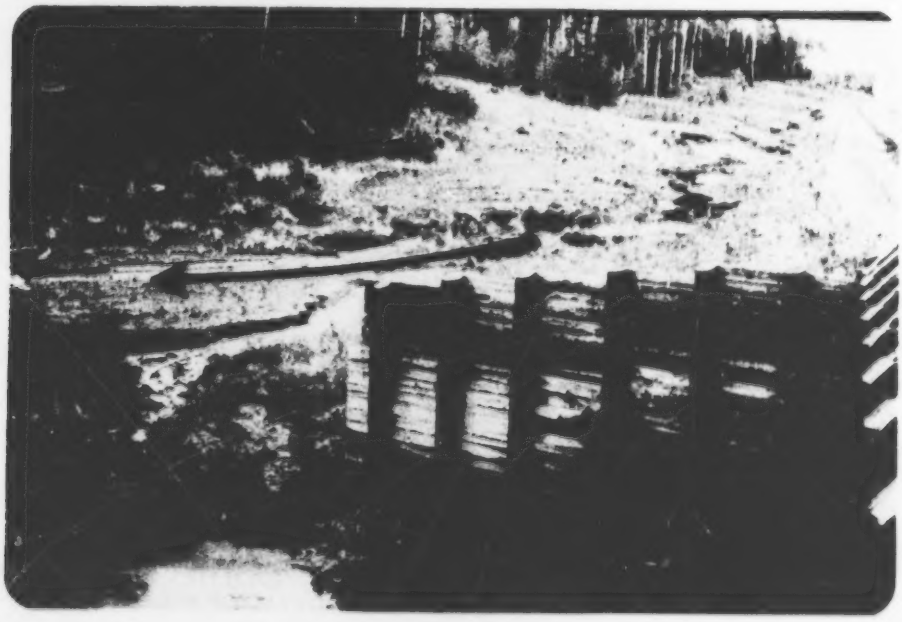

PLATE 45 If the ditch had been diverted into a low lying area nearby, this area would act as a sediment trap allowing suspended material to settle out before the water eventually reached the stream.

PLATE 46 Access roads to borrow pits should be restricted in number for aesthetic reasons and to limit damage to the environment. Access roads should also be dog-legged and hidden from the ROW by a vegetation buffer.

PLATE 47 Access to borrow pits should be restricted.

PLATE 48 Aerial photograph showing a good example of a vegetation buffer zone between the ROW and a borrow pit.

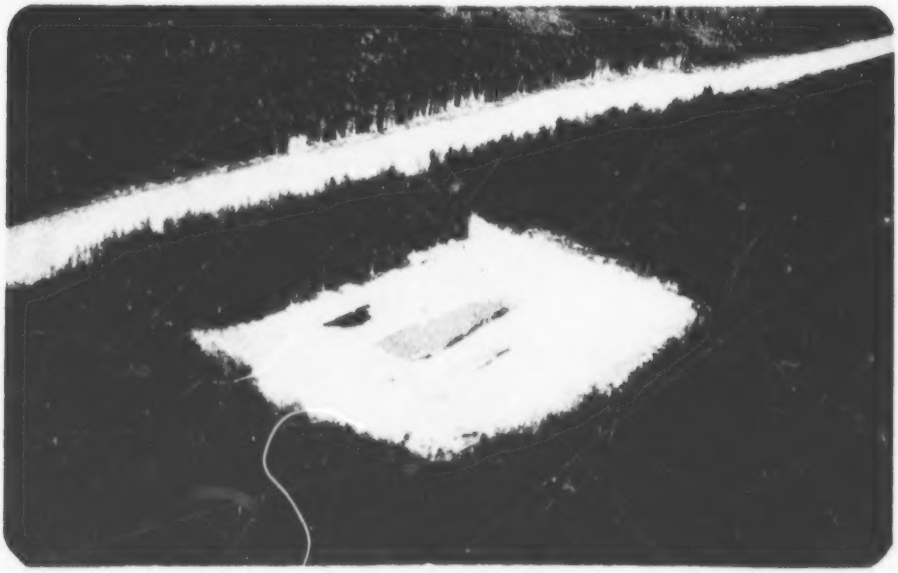

PLATE 49 Buffer zone of vegetation between borrow pit and ROW.

PLATE 50 Borrow material taken from the ROW. Areas were contoured to blend in with natural landscape.

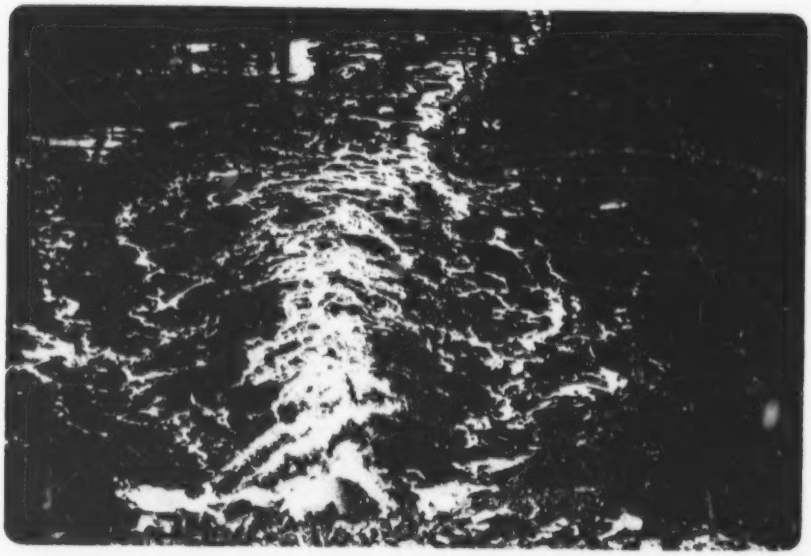

PLATE 51 Stream cross-section inside the culvert is noticeably smaller than that of the cross-section in the stream. This may cause excessive water velocities in the culvert, block fish passage, cause erosion of fill material around the culvert, siltation of the stream, and ultimately result in a culvert wash out.

and siltation of the stream, and ultimately result in a culvert wash-out. This slide was taken (Plate 52) on the Howards Pass Access Road, and this one in northern Saskatchewan (Plate 53).

These next slides (Plate 54, 55, 56) are of elevated outlets, which occur when culverts are not installed on the natural stream gradient.

As you can see from the diagram (Plates 57, 58), the falling water acts to form a scour pool at the base of the outlet, and siltation may occur downstream.

Care must be taken when installing a culvert, because one poor installation, (Plate 59), may affect the fish population of an entire drainage system. Because of this poor installation, fish cannot get to their spawning or feeding areas.

A bad culvert installation can also cause sediment to block off a major lake or important river and prohibit fish from migrating up that river (Plate 60).

Excessive water velocity at culvert outlets and within culverts may also act to block fish migration. Here we have a slide showing fish trying to get up the culvert (Plate 61). Installing the culvert below the stream bed by about 15 centimetres and allowing at least 20 centimetres of water during low-flow periods will allow usually the largest fish to get through (Plate 62).

Here we have an example of a well-installed culvert (Plate 63). It is also a good example of a well-vegetated shoreline.

Another method used to correct improperly installed culverts is to build a weir downstream of the culvert outlet. The weir acts to dam the water until it reaches the level within the culvert itself. Thus mitigating the water drop problem at the outlet and allowing fish access (Plates 64, 65).

Even though a culvert may be installed in the proper manner, thus mitigating concentrated water drops and excessive water velocities at the culvert outlet, high water velocities within the culvert may still occur. The cause might be uniformity of the culvert lining, a steep longitudinal slope, and excessively long culverts. To allow the passage of fish, natural stream bottom roughness can be imitated (Plate 66), by placing large rocks intermittently in the culvert. These rocks provide eddies and resting areas for the fish, just as in a natural stream bottom.

Where water velocities are high enough to wash these rocks away, baffles can be used (Plate 67). While baffles are more expensive, they are very effective.

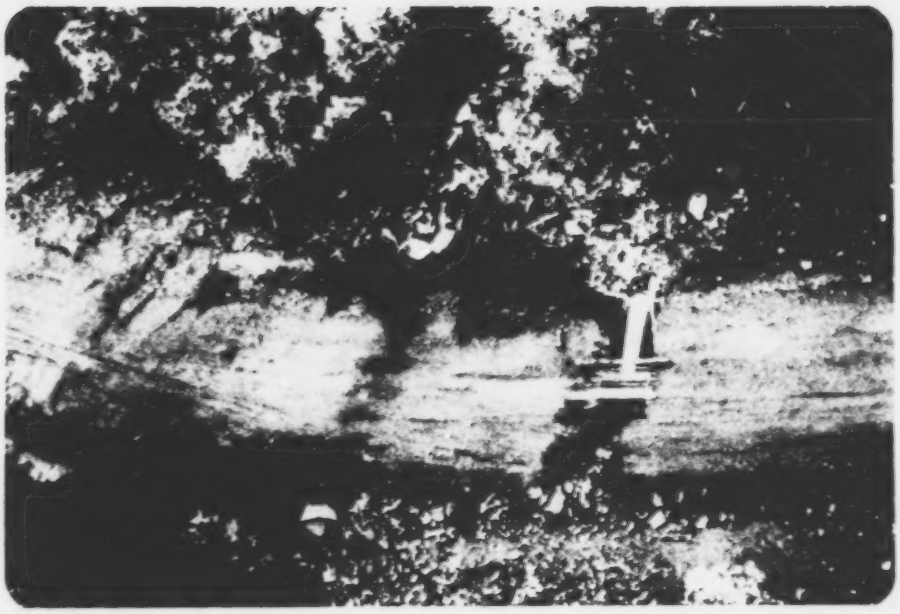

PLATE 52 Wash-out resulting from undersized culvert.

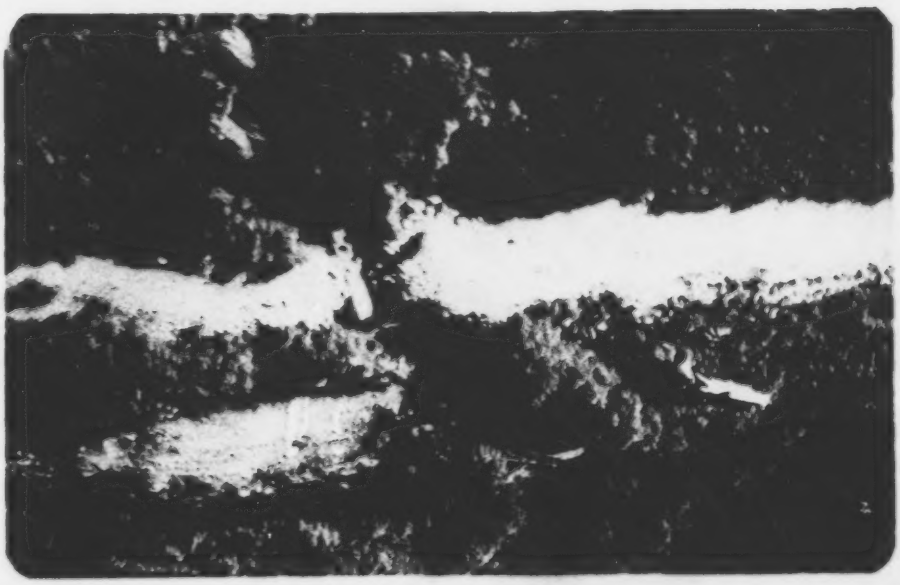

PLATE 53 Wash-out resulting from undersized culvert.

PLATE 54 Improperly installed culverts. Culverts were installed above the stream gradient, creating elevated outlets. These outlets act as a barrier to fish migration. See PLATE 57.

PLATE 55 Elevated outlet.

PLATE 56 Elevated outlet showing scour pool at the base.

PLATE 57 Elevated culvert outlet.

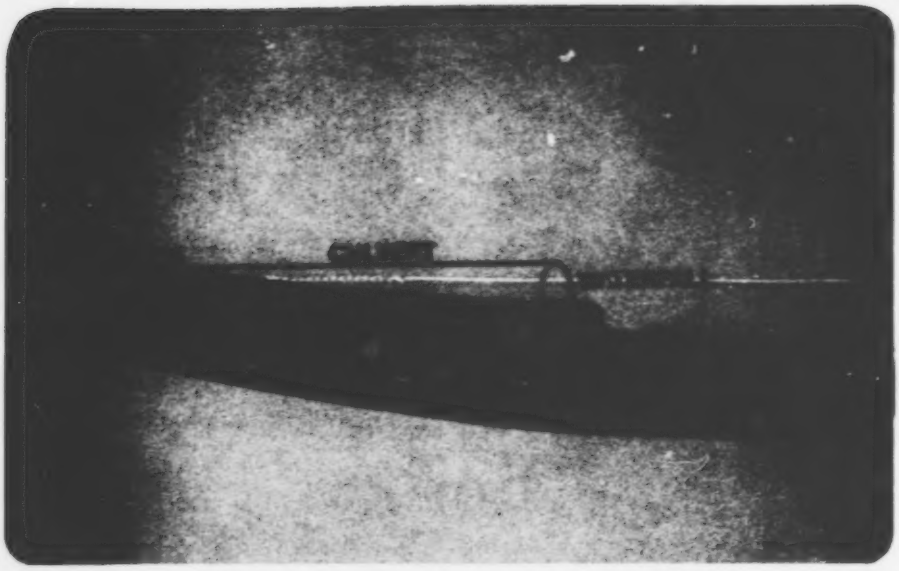

PLATE 58 Elevated culvert acts to form a scour pool at the outlet.

PLATE 59 One poorly installed culvert can affect the fish population of an entire drainage system.

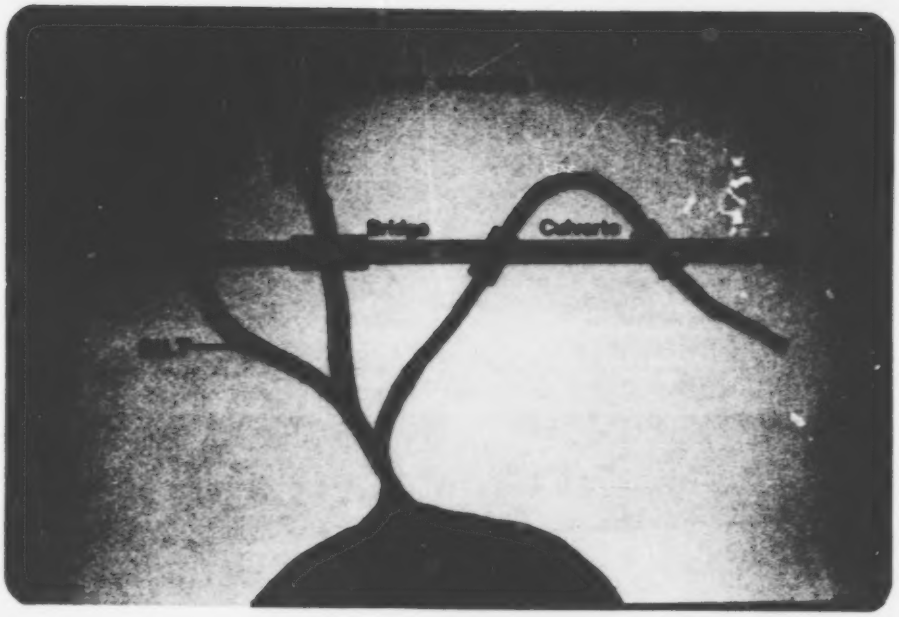

PLATE 60 Silt that is added at one stream crossing may have an effect far beyond that crossing, as smaller streams flow into a larger and more important lake or river.

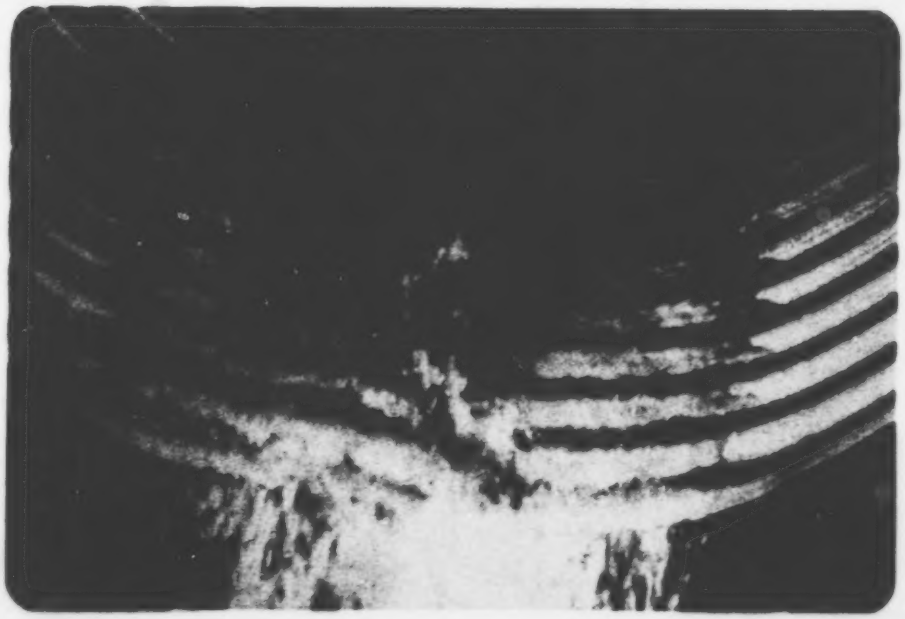

PLATE 61 Excessive velocity blocking fish passage.

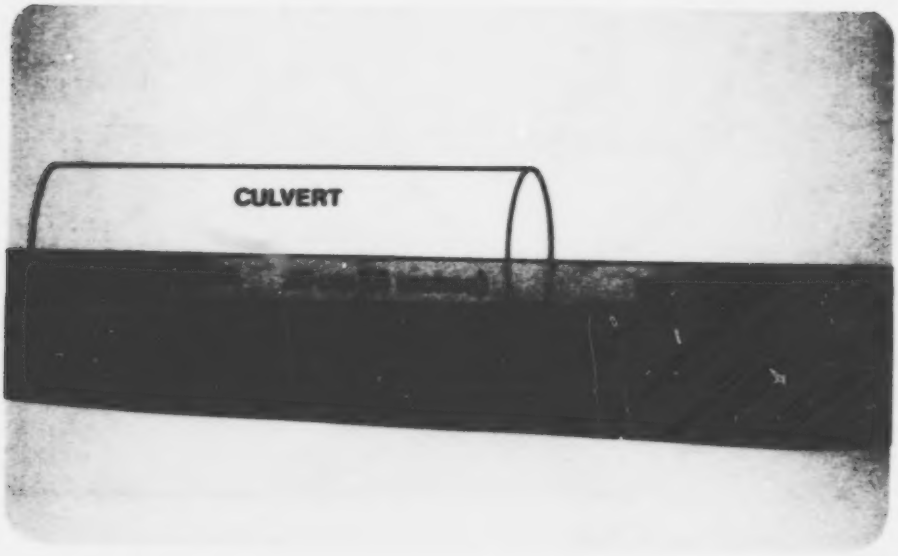

PLATE 62 Diagram illustrating the proper method of culvert installation.

PLATE 63 The culvert was installed below the stream bed, thus facilitating fish passage.

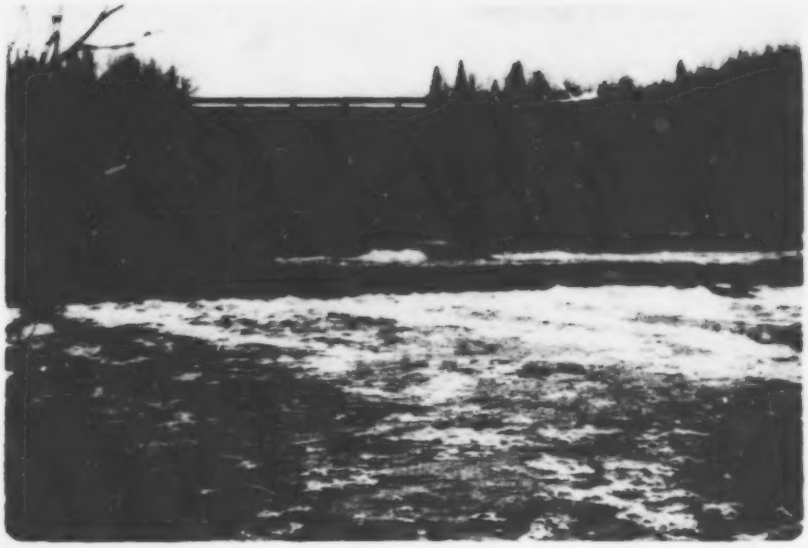

PLATE 64 Downstream weirs can be used to eliminate problems associated with elevated outlets. Ensuring that the weirs are passable by fish is essential.

PLATE 65 Downstream weir installation.

PLATE 66 The placement of rocks inside culverts simulates the natural stream bottom. During periods of high water flow, rocks provide eddies where fish can rest during migration through culverts.

PLATE 67

Baffles can assist fish passage.

Discussion

AB Have you approached any industries with this presentation?

TR No, we have not, as yet.

AB It seems to me that such a presentation would be an extremely useful tool for environmental briefings, from a Ministry point of view.

TR I think this type of presentation would also help equipment operators in that they could see the result of environmentally inappropriate construction practices.

RS I suggest that you take something like this and show it to an agency such as Public Works Canada. You should also re-examine your recommendation that slash in permafrost areas, be hauled away and burned in designated areas. The cost would be prohibitively high if substantial distances e.g. 5 miles were involved.

TR There are common engineering practices available to mitigate the damage shown in these slides; yet, time and again the problems re-occur - and not just in the Territories. Part of the answer is to have a surveillance officer in the field and part of the answer may be simple education via slide shows such as the one I have shown you.

RL We are developing a similar type of slide show, and in it we are including as many slides as we can showing positive construction techniques. We want to develop a set of slides, with one slide showing what not to do and one or two slides showing what to do.

This is a technique that was suggested to us by one of our regional offices. They felt that they could be much more effective in the field if they could point out, in graphic terms, how environmental problems could be corrected.

TR I agree that the presentation will have to show how identified environmental problems can be corrected.

RS I have one comment with regard to your suggestion that this might be the type of presentation that you might show to an equipment operator. I have had some experience in trying to do that and did not have much success. One

problem is that a lot of equipment operators are on the job for the money and really do not care about environmental protection. Another problem is that you only communicate with an equipment operator through his union. Finally, since the labour turnover rate on these projects is very high you would have to give orientation talks quite often in order to ensure that all operators were educated, environmentally speaking.

Where you really want to educate the construction industry is at the foreman level. You don't have the turn-over problem to contend with. But more than slide presentations are needed - the most important mechanism may be to get terms and conditions written into contracts, then get the foreman to enforce them.

LP I agree with what you are saying. We have run a number of presentations of this kind in the Ministry of the Environment. We often have heavy construction contract supervisors in on courses of one kind or another, and the Ministry of the Environment is normally invited to give a presentation along the lines of what you have presented here this morning.

To elaborate on what you have said, to my mind we need to start out with environmental considerations at the planning stage and have those environmental considerations translated into suitable construction drawings and specifications, followed by supervision in the field and spot checks by the government.

Unless you have that full range, it gets to be quite a frustrating exercise, especially for the inspector, if the preparatory work I've just noted has not been done.

In addition to some of the other comments that have been made in relation to your slide show, I would suggest that you stick to some of the strongest cases that you have. Many people in the heavy construction industry are not likely to appreciate some of the problems that you have identified. That appreciation cannot be developed unless you make your point convincingly and in some detail.

If you present relatively weak cases, you lose your credibility with these people. You have to pick out a really obvious problem and show how it can be

solved. If you do that, they will understand. If you pick weak examples in any way -- and I think there are a couple in there -- you will just end up losing your credibility with these people.

JS One good place to direct this sort of information is at the consulting level, particularly those consultants who commonly work for federal agencies or provincial agencies. Begin by convincing the consultant's clients, then deal with the consultants themselves; put them in a position whereby they feel obligated to deal with the environmental problems identified in your slide presentation -in order to please their client.

JM I want to raise the question of the rationale behind some of these mitigative measures. I support Lyle's view that there are some measures for which the rationale is not very clear. I think you should track through, in respect of any measure you are recommending, so it's clear why you are recommending it. For example, the argument pertaining to the width of rights-of-way was not very clear to me -- and I have given a lot of thought to these problems. The rationale for avoiding blockages to fish migration is clear, but I think it would have to be made specific to persuade somebody who is relatively unfamiliar with the problem. You also got into some areas where your only rationale was aesthetics -- and when that is the case, you should acknowledge it. Insofar as borrow areas are concerned, I think I could mount a very good argument for locating borrow areas either alongside or in the right-of-way wherever possible. In summary, I think it would be worthwhile tracking through, for every measure, the reason why. If you do that, your case will be more convincing.

CC The problem with a presentation such as this is that it can become too broad in its coverage if it attempts to appeal to all the "audiences" involved in northern road development, if it deals with all project-related activities from planning through to abandonment, and if it addresses concerns specific to all types of terrain found-throughout northern Canada.

In Northern Affairs we have tried several different approaches. Environmental briefings, for example, were held through the Department of Public Works in relation to Mackenzie Highway construction. They dealt with the

installation of culverts, and so on and were tailored to the specific people involved. The presentation given here today would be very applicable to the Department of Public Works in relation to the construction of major highways but would have little relevance to the mining industry. The information needs of these two "audiences" are quite different and could not be effectively met in one broad presentation.

FEDERAL PROJECT MONITORING

by

R. Baker

The first topic I will deal with is surveillance and monitoring at federal facilities.

Federal facilities are owned and operated by Federal Government Departments and Agencies. An example would be a DND base. They are important from a surveillance and monitoring standpoint, principally because of concerns relating to effluent discharges. There are a number of other reasons too, one of which is financial efficiency. Something like $45 million has been invested in pollution control devices for federal facilities across the country, and it would seem to be good financial management to follow-up on their installation to ensure that the investment is an effective one in terms of environmental protection.

Another reason for such a program is that EPS surveillance reports at such facilities over the past seven years has revealed that in a significant number of instances the pollution control devices are operating in a substandard fashion. Sewage treatment plants, for example, are operating a little better than the primary treatment level.

A third argument in favor of a monitoring program is that the federal government has the responsibility to ensure that facilities under its control, are meeting the environmental protection objectives of the Government of Canada.

A final reason relates to our Minister. He cannot at this time speak authoritatively on the environment protection capability of facilities owned and operated by the federal government. A monitoring and surveillance program would have to be put in place to enable him to do that.

Through a review of file material and discussions with a number of our EPS people across the country, I have identified a number of options to deal with the perceived need for monitoring and surveillance. One is to have EPS itself do the job EPS would develop the program and carry it out.

One of the advantages of this option is that EPS has the expertise. It has done the job to date, and has developed monitoring and surveillance guidelines applicable to federal facilities.

There are two obvious disadvantages however - first, the resources are not there to do the job; and secondly, owner Departments are the ones that are primarily responsible for ensuring that the environment is protected at their facilities, not EPS.

An alternative option would be to have owner Departments look after their facilities. Under this option, they would carry out the data collection and analysis, and EPS would provide an audit function. EPS could, for example, pull information together on federal facilities from across the country and so develop regional and national perspectives; it could function as the Auditor General's equivalent in the environmental sphere.

The advantage of this option is that it is in keeping with the self-assessment principle that was first enunciated in the Cabinet Decision of 1972 whereby federal agencies are responsible for the assessment of projects which are under their control.

Some might argue that monitoring is not environmental assessment, but the argument does not hold up. Assessments of two major offshore oil and gas development projects, one in the Beaufort Sea and the other off the east coast, have established that monitoring is indeed part of the assessment process.

A disadvantage of owner Department monitoring is that the cost might still be substantial. One way to deal with this problem would be to first recognize that it should not be necessary to do monitoring and surveillance at every federal facility across this country. What is needed are selection criteria that would indicate which federal facilities ought to be monitored and when.

Another way of cutting costs would be to restrict monitoring and surveillance to the end-of-pipe. End-of-pipe monitoring and surveillance is in keeping with regulations under the Fisheries Act, as well as the Industrial Air Pollution Regulations, both of which set out end-of-pipe requirements.

The disadvantage -- and I think it is a fairly obvious one from a biological standpoint -- is that the basic premise that all of the materials discharged from federal facilities are contaminants or pollutants could never be tested. We would be simply operating from an engineering achievability standpoint. As well, the effectiveness of the regulations and guidelines put into effect to protect the environment in near-field receiving bodies could never be tested. I would therefore argue that monitoring and surveillance for federal facilities should go beyond the end-of-pipe.

I would now like to consider federal projects, other than facilities. Many of us are concerned about the testing of impact hypotheses or predictions contained in EIS's. These tests are needed at the project-specific level, but in many instances, hypotheses also need to be examined at a broader level. An example would be the APOA-Government testing of the hypothesis that drilling fluids discharged from rigs in Arctic offshore areas could cause adverse impacts on marine biota. More recently, field studies have been lauched to test hypotheses related to the impact of spilled oil on arctic marine biota. Such initiatives require a long-term perspective -- something which a single project proponent cannot be expected to provide.

Another area that has to be looked at is how incremental additions to specific projects give rise to adverse impacts in a region. No single company has the capability to test hypotheses of this kind, or to develop and test cumulative impact hypotheses related to the successive waves of projects in a region.

Finally, there is an urgent need to develop and test impact hypotheses at the national and even international level. Consider that at the global level we are losing one animal or plant species per day; agricultural land is being lost or degraded at a massive rate nationally; so is fish and wildlife habitat; forests are being over-harvested; the environment is being assaulted by acid rain and other toxic chemicals etc. An early warning system is needed to tell us when we are approaching the limits that biological systems in this country can sustain. A project-specific focus cannot, by itself, hope to come up with answers to these critical questions and there is little time. Some, in fact, would argue that the biological underpinnings of the Canadian economic system are gradually being eroded and that very shortly -- perhaps in the next few decades -- the moment of truth will be upon us. A monitoring system is needed to test hypotheses in this area and to develop the predictive capability needed so we will know when we are approaching these limits.

One option to deal with the need for impact hypothesis testing is to have industry finance the tests at the project-specific level and then have these tests fitted within a larger context extending beyond the limited horizons of project-specific initiatives. This larger context would be provided by the federal government in cooperation with industry and, in certain instances, with the provinces.

I suggest that the lead for this initiative be taken by DOE. A start could be made by adding to the monitoring networks already existing within this Department. We could also expand upon them and develop new monitoring networks as required, with an obvious requirement for links with the project-specific initiatives being taken by industry, proponent-Departments, and others.

Since the name of the game here is impact hypothesis formulation and testing, an essential requirement is that a great deal of effort be devoted to the actual formulation of the hypotheses or predictions -- and normally this is an area of weakness. To say, for example, that a local human population may be adversely affected by odors from a federal project is a non-testable hypothesis. What is needed initially to launch an effective hypothesis testing program are in-depth literature reviews. Such a review was recently carried out by CWS to develop the hypothesis that the impact of tanker traffic on polynyas and the fish and wildlife associated with them could be quite significant in the Canadian Arctic.(1) The hypothesis has been well researched through a very extensive literature review, and recommendations to test it have been carefully formulated. That, I submit, provides a basis for an effective monitoring program.

An obvious advantage to having a major government role in the development and testing of impact hypotheses is that the predictive capability of scientific and technical staff would improve dramatically. That predictive capability, which is so essential to those participating in the Federal Environmental Assessment and Review Process, simply does not exist to any great extent within government at this time.

An obvious disadvantage to what I am proposing is that the necessary financial and human resources are probably not available to launch such a program. A way of dealing with that difficulty would be to recognize the importance of this proposal relative to other existing programs and to re-allocate resources accordingly.

A further way to deal with the resource limitation problem is to recognize that all monitoring studies to test environmental impact predictions/hypotheses do not have to be elaborate. Many physical environmental impacts and those associated with certain sensitive areas, for example, can easily be investigated without elaborate field studies. In some instances perhaps cooperative funding arrangements could be made with industry and in others perhaps the Environmental Studies Revolving Fund could be approached.

---

(1) Stirling, Ian and Holly Cleator (eds.), Polynyas In The Canadian Arctic, Canadian Wildlife Service Occ. Paper No. 45 (1981).

I would now like to discuss surveillance and focus on three areas where I feel there is a need for action on the part of federal agencies. Action is needed, first of all, in the communicating of information on environmental concerns and mitigative measures to key decision-makers. I define a key decision-maker as just about anybody who has a say as to whether the environment is going to be protected vis-à-vis a federal project.

A good many initiatives are being taken in this area by the Government of British Columbia and comparable efforts by the federal government would seem to be in order.

As has been pointed out by a number of people here, it is not the total solution. There are other areas that have to be dealt with. But it is certainly a key area. Obviously, if environmental impact/mitigation information is not communicated to those making project-related decisions, then there is no hope for environmental protection.

There is a need to get at decision-makers who lack an understanding of the environmental concerns associated with federal projects, or of the mitigative measures that are available -- we need to communicate this information simply and persuasively, using visual means as much as possible. This is one area where communication avenues ought to be opened up and vigorously pursued by Environment Canada and by proponent Departments.

From the discussion so far, it would appear that the problem is not so much one of deciding what has to be done in terms of communicating the necessary information as it is in developing the will and the mechanisms needed to get the job done.

There is as well a very urgent need at the federal level for detailed descriptions of how mitigative measures ought to be implemented at federal projects. I would argue here that there is a need for the development of such detail, not just on a project-specific basis, but at the generic level. We need something that goes beyond the EPS Environmental Codes of Good Practice. EPS, Whitehorse has done this in respect of sump construction for drilling rigs in the Canadian Arctic by preparing a brief, yet detailed account of how to do the job right, from an environmental standpoint. That approach, applied to other areas would be of great benefit. The information would be available, for example, to bidders who would be in a better position to deal, in a fairly realistic way, with the costs that would be involved in looking after the environmental protection component of a particular project. Government would also be assured that the basis was there when detailed project plans and specifications were being drawn up. All that is really required, I feel, is the will

and the initiative on the part of federal agencies to make sure that mitigation details are available to proponents in those areas where they feel the need for environmental protection is greatest. It is completely unacceptable to turn this task over to industry. The Government of Canada has a special responsibility in this area and should be doing more than just reacting to the detailed project plans and specifications provided by proponents.

A second area that needs to be addressed at the federal level -- and this point was touched on earlier -- is the whole area of coordination. The idea of monitoring and surveillance in the abstract is a wonderful thing, but it is possible to overdo it. If anyone is guilty of that, or potentially guilty of that, it would be the federal government.

Projects can be overrun with inspectors -- inspectors on the government side, inspectors on the industry side, inspectors from various government agencies. Often too, there is a lack of clarity as to the responsibilities and roles of these various individuals.

There is also a need for a distinct interface between industry, and government. Some of the options available to deal with this problem have been brought forward by Bob Langford. I think his suggestions are excellent. One idea that has not been brought forward at this meeting is the idea of an environmental coordinator. His responsibility would be to provide the single window or interface with the company. Everyone who is involved in environmental monitoring would funnel his information through this person.

For smaller projects -- and I refer you to the Department of Public Works model -- one individual would cover all of the smaller projects occurring in a region. Again, all environmental information and initiatives would be funnelled through this single individual and he would provide the interface with project proponents.

The third and final aspect of surveillance where I feel action is needed by federal agencies concerns implementation. It makes little sense for the federal government to develop environmental standards, whether at the general code-of-good-practice level or at the detailed level, if there is no follow-through to determine whether or not they are implemented in the field, and to determine whether or not they are effective. What about government follow up on Panel recommendations, for example, to see whether the recommendations are effective, whether panels should change their procedures somewhat or whether recommendations should be developed in greater detail?

I would like to close by arguing that there is a need to monitor more than just the glamour projects of the day -- the Hibernias and the Beaufort Seas. I feel as much and perhaps more can be learned from the federal projects of the past. Thousands of miles of pipeline and roads criss-cross this country and much can be learned from them in terms of the effectiveness of the mitigative measures that were in place when those projects were developed, in terms of whether impacts that were thought to be serious way back then are important now, and so on. A lot of impacts, one could argue, are very short-term and do not require a lot of worry and concern. The monitoring of already completed projects would provide answers to these types of questions. All that is required to deal with this need is an initiative on the part of federal agencies to develop proposals and, if necessary contract the work out to consultants. DOE could play a coordinating role here to ensure that these various initiatives were somehow brought together.

Finally, I would like to suggest that the Government of Canada needs to learn, in a systematic way, from assessments that have already been carried out so that information on identified weaknesses can feed forward and improve the effectiveness of future assessments in protecting the environment. In this type of "monitoring" any and all matters that are germane to this central objective would be dealt with. Institutional difficulties, for example, would be relevant. This point was effectively demonstrated by the Ontario Minister of Environment when it conducted a survey of landowners affected by the construction of the Sarnia-Montreal pipeline. The findings and the associated recommendations ought to prove useful in environmental assessments of future pipeline projects in Ontario and perhaps in other provinces as well.

I'd be most interested now in getting a reaction from you on some of the points just raised. For example, it would be useful to get a perspective from Lyle Parsons on the difficult task of ensuring that environmental stipulations are complied within Ontario.

Discussion

LP I have been involved in monitoring for some seven or eight years now with the Ontario Ministry of Environment, and a lot of that work has been in relation to hydrocarbon pipelines. We are applying what we have learned over the years to projects coming under the Environmental Assessment Act. One thing that we learned fairly quickly was that asking proponents to do inspections and prepare a monitoring report on the results is not enough. The reports that were submitted were quite often skimpy and usually ended up avoiding the important issues. As a result, we now require a design for a monitoring report to be produced at the planning stage along with the main documents. This allows people to challenge the monitoring studies the proponent plans to undertake and to critique the design for those studies.

We feel that if a project is important enough to require an environmental assessment, it is important enough to require inspection and monitoring reports.

The selling feature of this program is that the proponent is able to determine the kind of monitoring program he would like to carry out, within a set of guidelines. For those of you interested, I have brought some materials along outlining the approach we are taking.(1)

In terms of requirements, the basic need is that a monitoring report be produced by the proponent. In small projects, the report might take the form of a letter; in the case of large projects, the document might be an inch thick. But the content of the report would be determined in advance.

AB I see a lot of problems with this self-monitoring concept.

LP I agree with you; there would be a government spot-monitoring program to ensure that there is compliance.

My experience is that in the absence of government on-site surveillance, even the requirements of the best laid out industry monitoring programs end up falling short. There has to be someone in the field in order to ensure compliance.

---

(1) Reports listed in Lyle Parson's "Monitoring - Ontario Ministry of Environment" page 101

Of course, an effective environmental monitoring program consists of more than efforts to ensure compliance. Assessment documents submitted for review and approval by proponents, for example, must have in them predictions of environmental effects; out of that will come a set of contract specifications and drawings to deal with those impacts. Once that stage is reached, the environmental requirements are in place. The monitoring program ensures that those requirements are being followed, and is used to determine whether or not impacts occurred which were not anticipated.

Just to change tack a little bit, we've been talking so far about natural environment monitoring, and I would point out that it is very important to look at the socio-economic component of the environment as well.

RS With regard to Mr. Baker's comments on environmental impact research and on the need for initiatives in this area I would like to make the following points.

It was only in 1972 that a decision on impact assessment was made by Cabinet, which means the federal environmental assessment process has been in existence for just 12-13 years. It is no wonder, therefore, that there is not a broad base of impact assessment research to fall back on in terms of setting terms and conditions and the standard operating procedures that should be followed on a given project.

In relation to those comments, I think it is up to government to take the initiative --perhaps coordinated through the Environmental Protection Service -- to do the research that would form a back-up to the standard operating conditions. If that research is not done, if the impact follow-up is not done, it is difficult to ask proponents and contractors to follow certain standard operating conditions.

On the other hand, when we are talking about new geographic areas, then I think there is a role to play for private enterprise to work in cooperation with government in carrying out the type of research you spoke of.

LP In terms of a Federal Environmental Protection Act, my suggestion would be to have DOE play a strong coordinating role. You could provide a forum for cooperation and discussion, such as we have here today, to encourage the

exchange of ideas on monitoring and other topics, with the view to improving existing federal and provincial programs to protect the environment.

EPS REGIONAL PERSPECTIVE ON ENVIRONMENTAL MONITORING

JOHN MILLEN, EPS, PACIFIC REGION: The first part of my presentation centres on the adequacy of waste treatment systems at federal facilities.

Since the winding down of the cleanup program, we have continued to monitor the effectiveness of waste treatment systems for federal facilities in British Columbia. These are mainly DND bases, as well as some facilities on Indian lands and in parks. We endeavour to get around to each one of these facilities on a two-year cycle. In some cases, it is a one-year cycle.

We undertake a check to see that the treatment plant is in being operated correctly. In some cases, we assess the impact on the environment using samples taken from the receiving environment, particularly in relation to parks, recreational waters around some DND bases, shell fish areas on some Indian lands, etc.

Many federal facilities are now hooked up to municipal sewers, and as a result we are no longer concerned with them since the treatment in these instances is fully regulated by the province.

Just over one person-year/year is required to run the program in this Region. Its future is in doubt, however. The responsibility for the operation of the program has now been handed over to the Water Pollution Control Branch, EPS and they may not rate facilities monitoring as highly as we in the Federal Activities group have done.

The weakest link in the waste treatment system is almost always the operator. A lot of our endeavours are directed toward making sure that the operators are adequately trained. In fact, one of the functions of the monitoring crew is to give the operator a brush-up on his techniques on the spot -- or, alternatively, recommend that he get to one of the more formal and organized training courses that are run in the region.

I will now turn to the monitoring of federally regulated projects. One activity we have undertaken in the past two years is a review of middle-sized projects that are referred to our Department for advice. Such projects utilize recommendations from DOE and DFO, but do not require a major public review. These would be small port developments and some rail construction projects that are not large enough to require a major review process.

We normally do not monitor these projects. We simply provide recommendations and then leave them to it. Once, however, we did check up on the fate of our recommendations

and from a superficial inspection we could not identify major environmental concerns that had not been addressed in the initial design. However, some difficulties were encountered. In some instances the projects had not proceeded to the point where we could effectively do follow-up work. In other cases we could not tell, after the fact, whether the restrictions has been followed. An example would be restrictions on timing.

Major projects monitoring, is also promoted by DOE, Pacific Region. An example would be the Alaska Highway Gas Pipeline, Yukon section. In that instance, our Department made a substantial submission on monitoring to the Panel hearings. We have also put a lot of effort into the monitoring of this project via the Northern Pipeline Agency (NPA). The NPA is getting more responsive to the need for monitoring and the design of more effective monitoring systems.

The NPA's position on monitoring is that they will carry out surveillance to see that terms and conditions are complied with but they will not do monitoring to check on their effectiveness. They would not, for example, monitor to determine whether environmental terms and conditions were realistic or necessary although if there were obvious environmental problems which were not resolved, action would be taken. In summary, the NPA does not see itself undertaking monitoring for the benefit of future pipeline projects, for science, or for other objectives which are not germane to the project which they are overseeing. Their function, as they see it, is simply to see that this project is carried out in accordance with the terms and conditions, as written.

Because of our mandate, EPS really only addresses pollution issues -- end-of-pipe concerns, air quality contaminants, or the effects of spills. That rather limits the official interest we have in the impacts of construction projects on fish habitat, wetlands, migratory bird habitat, agricultural land, and so on. Those are not EPS responsibilities. Until recently we did have a quasi-corporate role in the Pacific Region -- a role in coordinating the Department's interests. But that role has now been taken over by the Regional Director General's office, so I would suggest that in future, the freedom of EPS (Pacific) to get the broader issues addressed in a monitoring program will be narrowed to include only issues related to effluents, spills and contaminants.

Discussion

CC Your last statement about the future role of EPS is interesting. Some people have said that we should perhaps have one Department (of Environment)

looking after all environmental affairs on federal lands. But could your Department deliver; it appears internally split.

JM The people at the Regional Director General's office would argue that they will ensure that the Department is brought together; that they will ensure that there is a single approach to monitoring. This will make it more difficult for EPS, Pacific Region, to assume any broader mandate in monitoring, unless directed to do so by the Regional Director General.

It is a matter of who does it more than the Department as a whole being prevented from undertaking some kind of coordination or umbrella role in monitoring.

RL I have one comment regarding terms and conditions -- and I think this was touched on this morning. To my mind, there is a need to have the terms and conditions very specific rather than general. But the terms and conditions of the Northern Pipeline Agency are very general and difficult to apply in the field. To say that sedimentation should be 'kept to a minimum' is of little value. Such a statement is very difficult to use in the field from a surveillance point of view. It is much better to have site-specific procedures drawn up and documented in a Procedures Manual than to have these broad general statements.

JM I agree with you. The option of having quite specific terms and conditions was in fact available to the Northern Pipeline Agency, and they have clearly avoided it.

MR. R. FRITH, EPS, WESTERN AND NORTHERN REGION: As you know, EPS has in the past carried out extensive work on federal facilities, primarily at the end-of-the-pipe -- sewage effluents, air emissions etc. This activity has wound down and monitoring efforts over the past year were minimal. The same will be true for the coming year. The reason is that we have identified the key problems and our efforts now are directed at getting something done about them.

If there is an EPS Regional policy on monitoring, it is primarily that owner-Departments do their own monitoring. The monitoring or evaluation by our service would really be on the basis of results supplied by owner-Departments.

One thing we are pushing is that owner-Departments in general, and EPS in particular, promote and evaluate the usefulness of mitigative measures of any kind that are applied. This is something that should be done on a sector or an area basis, utilizing the results from site-specific studies.

We are doing that on a small scale on the Suffield Military Base. A study we had carried out at Lake Louise in relation to some CP Rail twinning work would also fall under that category.

For major project monitoring, such as pipelines or Beaufort Sea production, the responsibility rests with the Regional Director General and his office. Nevertheless, I imagine that EPS and the other Services will actually undertake and perhaps coordinate departmental efforts in this area.

MR. D. WRIGHT, EPS, ONTARIO REGION: I will be speaking for the Federal Programs Division of EPS Ontario Region. We practise monitoring at three different levels ranging from very specific applications to those which are more general.

At the first level, we collect data on specific environmental contaminants, parameters, and attributes in order to monitor changes in their levels or characteristics over specified periods of time and areas. Large-scale and long-term data collection programs are usually left to the other services within DOE. Our monitoring programs at this level are developed in response to environmental problems which have already arisen and in anticipation of potential problems. For example, our office is currently collecting information on quantities and locations of PCB's at federal establishments in Ontario. This information is to be included in a national inventory of PCB's in electrical equipment, and will be used in the future to develop PCB management programs. In co-operation with the Ontario Ministry of the Environment, we are also collecting data on environmental contaminants in areas where dredging activities are being carried out.

Our major monitoring efforts are applied at the project and facility level. In the case of projects, our office acts in an advisory capacity to proponents whose projects fall under the Environmental Assessment and Review Process. We assist in the design of monitoring programs to ensure that the views and concerns of other federal and provincial agencies regarding monitoring have been expressed.

We are also responsible for carrying out environmental surveillance of activities and programs at federal facilities. We do not actually conduct monitoring programs for other departments. Instead, we assist in defining areas of concern and methods of data collection for monitoring the effectiveness of sewage, waste disposal and other facility operations. As part of our surveillance function, we periodically review the results of monitoring programs carried out by the other departments and in selected cases, conduct detailed surveys to ensure that these programs are providing accurate and useful information.

The surveys also assist in problem identification. Once a problem is identified, monitoring is utilized to characterize the problem and to ascertain the effectiveness of any

mitigative measures applied. In rare cases, we may do the monitoring work ourselves, although generally, the operators or owners are requested to conduct the monitoring.

Monitoring of our own programs constitutes a third level of monitoring. The Federal Programs Division and EPS in general have environmental protection responsibilities in many areas, and our effectiveness in meeting these responsibilities should be continually evaluated or "monitored". Our objectives and role in environmental management should also be reviewed on a regular basis. Inter-agency co-ordination is extremely important at this third level. Much effort is expended in environmental monitoring, so to ensure co-ordination we need to mesh our programs together with those of the other agencies. Certainly, at Federal Programs we have had great success in co-operating with the Ontario Ministry of the Environment in this regard.

Discussion

DW One question that has occurred to me is the degree to which EPS should be drawing upon the other Services of Environment Canada, when developing monitoring programs.

LF The other Services are not necessarily monitoring and surveillance oriented. They could be research oriented, as is the case with CWS. On the other hand, if EPS is being encouraged to look at end-of-the-pipe only, then who monitors the receiving environment? The other Services should be doing it, but do they have the national program to do that?

JM At the project level we do attempt to go beyond the end-of-the-pipe to a certain extent, and that is when we do consult with the other Services. This is an important aspect of monitoring in our view. It is also important to go beyond the one or two kilometre radius of a single project and to try to get some feel for what is happening in conjunction with other projects in the area.

LAWRENCE FEDORUK, EPS, ATLANTIC REGION: We audit only a small number of federal facilities. Ordinarily, the owner-department monitors its facilities and sends us the results on a monthly basis. In our region, that consists mainly of DND bases. They have small labs in which to carry out that function. On a yearly basis, we will take the results that we receive from these government facilities and audit them i.e. provide comments to the owner Department as to how its facility is operating. That process has to do almost exclusively with waste water treatment plants. There is very little done on air emissions.

When impact assessments are prepared, we are again primarily involved in auditing. If a proponent develops a monitoring program as part of this process we provide comments on it.

Our involvement in monitoring depends, to some extent, on the type of project involved. At the mouth of the Miramichi River, for example, EPS is auditing a sizable dredging project. Visits to the site might take place every couple of months.

On the contaminants side, a surveillance is conducted on pesticide application and in relation to waste disposal.

EPS, as others have pointed out, appears to rely on other Services to identify and deal with impacts in the receiving environment. If that is the case, then that role should be better defined.

ONTARIO MINISTRY OF ENVIRONMENT PERSPECTIVE ON ENVIRONMENTAL MONITORING

L.F. PARSONS: I would like to say at the outset that monitoring is as new for us in many respects as it is for everybody else. My talk will focus on some of the environmental monitoring activities we have been involved in here in Ontario.

Monitoring has been done under other names in Ontario for quite a number of years. Reference has been made to sewage treatment plant effluent monitoring by EPS. We have been doing that in Ontario for a number of years in an effort to determine the efficiency of some of the plants that have been constructed.

I think most of you are probably familar with the Interprovincial Pipeline studies that were published in 1978(1).

On another project we did a telephone survey of landowners along a twelve-mile stretch of TransCanada's pipeline. The purpose was to determine whether landowners had been notified regarding NEB requirements involving their properties. The survey resulted in a May 1981 Report.(2)

As many of you may know, a Certificate of Public Convenience and Necessity granted by the NEB conveys with it the right to expropriate 60 feet of land. The expropriation takes place under the Federal Railways Act and under it, once a certificate has been issued for the construction of a pipeline, the landowners involved have very little to say; except in respect of compensation for damages to their property.

An interesting finding in our report was that 100 per cent of the landowners surveyed -- and it was a 25 per cent sample -- knew nothing of the NEB hearing in Ottawa at all --and this despite notices in the newspapers.

At the present time, I am involved in the establishment of a monitoring program under the Environmental Assessment Act for the Province of Ontario. As a first step, we want to

---

(1) An Environmental Study of the Interprovincial Pipeline Sarnia-Montreal Extension, MOE Publication (October 1979).

(2) Landowner Survey of the TransCanada Pipelines, Facilities Application to the NEB, MOE publication (May 1981).

establish a program for the Ministry of Environment. Once that is in place, we will try to get programs established in other provincial agencies.

Much of what I will be speaking about today are just ideas which are being considered in the development of formal Ministry of Environment policies.

Before I begin, I would like to draw your attention to a document entitled 'Environmental Considerations for Planning the Construction of Hydrocarbon Pipeline Facilities in the Province of Ontario, January 1982'.(3) In this document we deal with communications with landowners and the various specifications that we feel should apply to hydrocarbon pipelines.

By way of interest, these guidelines are entirely consistent with the guidelines that we are promoting for water and sewage lines, and so on. This is a 'during construction' set of guidelines that one should apply.

Included in these guidelines are monitoring and inspection requirements. I mentioned earlier the approach that we are taking in this area. The one selling point of the program is that proponents can design their own monitoring program. The basis requirement is that if their project is big enough to require the preparation of an environmental assessment report, it is big enough to produce a monitoring report and perhaps an inspection. All of this information -- plant specifications, design for monitoring report, inspection requirements -- is prepared by the proponent prior to project approval, or immediately thereafter. Construction is not allowed to commence until these documents are in hand. Whether or not these guidelines will be accepted will depend on the view taken by the Ontario Energy Board and the National Energy Board. Right now they are strictly guidelines.

People have talked about designs for monitoring programs. I have with me two designs that have been submitted to us by proponents. The first is for a water and sewage project and the other is for a Union Gas project in the London area. What they have done in both instances is to identify important parameters that need to be looked at in any monitoring program. They are not perfect. However, it is a beginning and something that can be improved upon as we progress.

---

(3) Environmental Considerations for Planning the Construction of Hydrocarbon Pipeline Facilities in the Province of Ontario, 1st ed. MOE publication (January 1982).

One interesting thing I found as a result of my working with hydrocarbon pipelines is that some of the senior level executives in the companies have been quite surprised by some of the monitoring reports coming back following commencement of work. If nothing else, these reports have provided a useful function in letting company managers know that a little bit of internal housecleaning needs to be done on their projects. In the past, their contractors were saying that there were no environmental problems. Now that the executives are reading these independent field monitoring reports, they are finding out that this is not always the case.

On top of the reports produced by the proponent's environmental inspectors there will often be independent inspection reports produced by government. In that way, we can keep the proponents "honest".

An important step in the establishment of an effective monitoring program is to sell it. To that end, I prepared a paper outlining an approach for getting a monitoring program established, with the program itself being carried out by our regional offices, as part of the Ontario Environmental Assessment process. The paper was presented to our regional people and they bought the approach. Now, when a project comes under the Environmental Assessment Act, we design a monitoring program in Toronto and the regional offices take that program as their framework in carrying out spot checks. The regional office calculates their manpower and cost requirements, we take the program package to the Deputy Minsiter for approval and if funds are allocated, then our field offices proceed with their spot checks. In that way, the program is accounted for in the budgeting process.

If we simply take the approach of encouraging regional staff to do monitoring, they take the position that they have too many other problems to deal with. There are also misconceptions about what monitoring is, so by outlining the program for them, they know precisely what has to be done.

If anyone is interested in taking a closer look at the approach we have taken, I will be pleased to make copies of this material available.[4] In some instances, these approaches

---

(4) "Develop Feedback Mechanisms Capable of Examining and Recording Successes and Failures of the EA Process such that EA Projects Programs and Involved Staff can Learn and Benefit from Experiences".

are still in a formative stage and do not constitute Ministry policy, but they do indicate the direction we are trying to take in the monitoring component of the Ontario Environmental Assessment Process.

In 1979 we funded a Masters student to undertake research in Canada and the United States on the subject of environmental surveillance. That research resulted in a report which I can make available to anyone wishing to study it.(5)

---

(5) Environmental Supervision of Construction. School of Urban and Regional Planning, University of Waterloo, October 1979.

(These publications are available from Lyle Parsons, MOE. Toronto 965-4139.)

Discussion

FM In outlining your monitoring program, what is the Ministry's objective in asking for a monitoring program?

LP If you were to put together the comments made by most of the speakers this morning in terms of what monitoring should be, that would give you a good idea of the objectives of our program.

First and foremost, our Ministry wants to see that environmental considerations are taken into account during construction. We also want to know whether environmental impact predictions are accurate. That information feeds back into the process in order to make future projects more effective.

A monitoring program should look at broader questions too. Perhaps a proponent cannot handle these kinds of things as an individual but he might be able to do a small component of the work. There should be a larger research program, perhaps instituted by government and industry in some sort of a coordinated sense, to look at the broader questions related to environmental impacts.

FM But if you are dealing with IPL and you ask them to submit a monitoring report, what would you require in that report?

LP The key impacts that we have been looking at vis-à-vis pipelines relate primarily to effects on agricultural lands and water courses.

We have also been trying to look at exactly the types of things that we discussed here this morning. For example, TransCanada developed a new A-frame sediment control device to put in streams and made the prediction that such a device would cut down sediment loadings in streams by 50 to 75 per cent. We did not believe that. Our experience has been quite different, and our reports show that there have been substantial differences in those kinds of assessments. At any rate, we were prepared to have them go ahead and use the device, but did request that they monitor its effectiveness so that we could all learn from the situation.

When we got out into the field, it turned out that they were not taking sediment samples in the correct locations and I think we were successful in persuading them of this fact.

On another occasion, a consultant to TransCanada Pipelines produced a monitoring report , the results of which were a little controversial. We have not seen the report yet, even though we have asked for it at National Energy Board hearings on more than one occasion. The point here is that you have to be very tight in your monitoring program requirements if you want to get good results from proponents.

FM To overcome some of your problems, would it not be better to have the government more involved in monitoring or providing some kind of assistance in disseminating information?

LP The basic responsibility for monitoring, under the Environmental Assessment Act, lies with the proponent. The philosophy is that the proponent pays. It is a question of pushing the companies as far as you can to get as much as can reasonably be expected from them. We have taken it a long way already and a lot of useful experience has been gained.

RL With respect to the process of monitoring the monitoring -- in other words, checking up on the effectiveness of the field monitoring program, the B.C. Ministry of Environment recommends that consultants funded by the proponent do this work. The consultant would then send the information to the proponent and to the government. That keeps things at arm's length.

LP The Ontario Ministry of Environment uses this approach as well.

CC You mentioned that TransCanada Pipelines produced a monitoring report for the NEB and then refused to release it to the provincial government. Was there an actual refusal to produce the report?

LP Yes.

CC What was their reason for not releasing it?

LP The NEB says that the report is not finalized, but I know from the consultants who conducted the research that the work is complete. There was, however, additional work to be carried out.

If you need this kind of report you have to make sure that you get commitments from the TransCanada Pipeline witnesses appearing before the

National Energy Board. In the event that you cannot get that kind of commitment, you should specifically request in your final argument that there be an order by the Board to supply that information to interested parties.

RB Does the Ontario Ministry of Environment indicate, through the monitoring guidelines you provide proponents, how analyses are to be written up in inspection reports.

LP Yes. The proponent first determines what should be looked at, within the monitoring framework that we have set out. They have to talk about the objectives of the program, what inspection will be done, and so on.

Once the report is submitted (on how proponent plans to monitor his projects), it can be rejected by the government reviewer if it does not prove to be adequate. We have done that on many occasions, particularly in respect of hydrocarbon pipelines. We have rejected reports because a sample location has been incorrectly located, because surveys have not been planned in sufficient detail etc. The end result is then written into the final agreements for the project.

In some instances key impacts may be associated with a given project and a detailed study requirement may have to be met, whereas other areas might be studied in much more general terms. Qualitative information is fine is some cases too, for example, a statement as to whether or not the specifications on drawings were complied with.

FM Your emphasis on monitoring seems to be on aquatic systems. What about terrestrial systems?

RL In areas other than water, we monitor air sheds and other large strategic areas of the province. This program is just getting off the ground.

We are also establishing a monitoring program for off-shore oil and gas exploration. And we have also established an all-encompassing monitoring programs on some major projects. The dam on the Peace River, for example, has a monitoring program which includes water, agricultural and social aspects.

LP In the case of MOE, the mandate of the Ministry is largely directed towards aquatic implications. If there were an air problem, I am certain that our Ministry would be interested in that as well.

Insofar as terrestrial aspects are concerned, we would see those as being largely the mandate of the Ministry of Natural Resources.

FM I am just wondering whether any Ontario projects which were assessed, had a requirement that wildlife or wildlife communities be monitored.

LP If people do not want to get involved in ensuring that their particular interests are protected, those concerns may not be represented, even though there might be impacts in that area. If we do not get comments from the Ministry that has a mandate in a particular area, (Wildlife Protection, for example) then their concerns may well be missed in the monitoring program.

I would like to caution everyone not to allow companies to provide general statements setting out the environmental protection measures that they intend to follow in given situations. This is a problem that the Ontario Ministry of Environment encountered early on in the development of its monitoring program. Administratively, you cannot deal with general statements about environmental protection. When you go out into the field and present the contractor with a general statement, they can easily take the position that it does not apply. You can get into all of the arguments you like, but there is nothing that you can do. They will get around you every time.

Early on in the game, such proponents as MTC and TransCanada Pipelines came to us with a neat little handbook setting out the environmental protection measures that would be used in different situations. However, what we found is that on a site-specific basis you simply do not encounter nice picture book situations. Every situation is different, and every one requires different mitigative measures.

As a result of our early experience, we took the tack that while a handbook is something that proponents can give their contractors in terms of the kinds of things that can be done, and perhaps to show the uninitiated some examples of what should be done, the details of what is going to be done at X and Y locations on a project-specific basis have to be mapped out in detail in the contract specifications and drawings, with bonds attached.

DISCUSSION OF MONITORING OF THE NORMAN WELLS OIL FIELD DEVELOPMENT AND PIPELINE PROJECT

introduction by

Andrew Bryant

You are undoubtedly aware that the project has effectively been given the go-ahead.

Having said that, I would like to describe to you what has been done so far to set up an environmental monitoring program for the Norman Wells Project. Let's start with the EARP Panel recommendations. The Panel recommended that: "ESSO carry out a model study to fully evaluate local scour at the artificial islands in order to be certain of the structural safety of the pipeline and integrity of the islands. The study should include monitoring and remedial repair procedures. The results should be reviewed by government before the island construction is authorized."

The proponent did in fact conduct the model studies, and I have spoken to an individual at the Centre for the National Hydrological Research Institute and it was his view that the studies were fairly well done. As far as monitoring of the islands is concerned, ESSO maintains that the islands will be in place and observed for two seasons before drilling is actually commenced. They have not given any specific details as to the nature of their monitoring program.

A second FEARO recommendation relates to air quality monitoring: "It is recommended that ESSO commence a monitoring program for ground level concentrations of air emissions in the Norman Wells area and that this monitoring continue throughout the life of the project."

This program was implemented during the summer of 1981. It is a joint Environmental Protection Services/ESSO project. Tests are being made for suspended particulates and will be run until the summer of 1983. At that time the results will be reviewed and a decision made as to whether or not to continue the program.

There are also three NEB terms and conditions which relate to a monitoring program for the Norman Wells project. The first condition requires a description of the proponent's plan for environmental briefings; they want to know how the proponent plans to educate employees as far as environmental matters are concerned. The second condition relates to the methods to be used for monitoring. In other words, what sort of enforcement or

quality control mechanisms will be established within the company. And the third relates to the scheduling of the monitoring program. The proponent has not yet provided information on these topics.

Discussion

RL Did NEB identify the environmental parameters they wanted monitored?

AB Yes, but only in general terms; they wanted a monitoring program which focussed on the stability of slopes, the design and construction methods for water crossings, the timing and construction methods for the crossing of the Great Bear and Mackenzie Rivers etc.

Another item of relevance to monitoring for the Norman Wells Project are the draft environmental guidelines and requirements prepared by the Department of Indian Affairs and Northern Development. One of the guidelines suggest that the onus is on the proponents to implement a monitoring program. An example:

"The company shall monitor the quality of receiving waters according to a program acceptable to the Minister."

Another point is that numerical values have not been given in the guidelines. To give you an example:

"The company shall, when requested by the Minister and in a manner satisfactory to him, monitor and report noise levels caused by the normal operation of pipeline facilities and equipment. Where the Minister considers these levels unacceptable, remedial action shall be taken by the company." The level of acceptability has not been indicated by the government, as yet.

LP Has Inter-Provincial Pipelines Limited (IPL) submitted its various environmental studies in accordance with the requirements of the National Energy Board?

CC What they have submitted is a schedule setting out when they are going to submit their studies. They are not going to start laying pipe until the winter of 1983, and the environmental studies will be submitted between now and then.

These studies were required because IPL did not have a complete application. NEB approved the project, in principle, and said that they would issue the certificate provided certain requirements were met -- before construction commenced. These requirements were identified by intervenors and they will be given copies of the studies etc. which the proponent eventually submits to the NEB.

LP But Environment Canada is not a part of the intervention process.

AB No.

LP Since Environment Canada is not part of the process, how will you tie the NEB and DIAND programs to theirs? The point I am trying to make is, that, administratively, the various parties involved in this project are going to have to be in tight communication if the monitoring program is going to be effective.

RL Our experience is that the success or failure of a monitoring program is going to depend upon the administrative framework that is put in place for the project. In this instance, the framework appears to be very complex. The mandates are ill defined to some extent, and responsibilities overlap. This is an area that has to be addressed right at the outset.

CC Perhaps I can give some background on the government agencies involved in this project. DIAND acts as a "provincial government" north of 60 in the sense that 99% of the land is under the jurisdiction of the federal government. In the case of this project there are about 300 kilometres of federal lands which come under DIAND's jurisdiction. About 39 kilometres come under the jurisdiction of the territorial government.

DIAND has to issue a lease for construction on Crown land. As well, permits are required under the Territorial Lands Act and water authorizations and water licences have to be issued for every crossing. The territorial government has its own Lands Act and its own environmental requirements in respect of the 39 kilometres of Territorial lands involved.

Because it is an interprovincial pipeline, NEB is part of the administrative structure for the project and they, along with DIAND, have certain environ-

mental requirements which will have to be met. In addition DOE, DFO, MOT and so on are also involved.

The DIAND guidelines that Mr. Bryant mentioned earlier were taken from the Foothills pipeline project. Their purpose is to assist us in writing the terms and conditions attached to the land lease, water and forestry permits etc.

LP So far, we have talked about the production of a set of guidelines to be issued to the company, so that they can develop their monitoring program. We have also noted the need for a review of IPL's submissions, which are to include, as I understand it, a program for monitoring.

The federal government, I feel, should concentrate its' efforts on the review of the submissions of IPL and ESSO. The first step, though, is to have some idea of where these submissions will be weak and then develop guidelines to cover off the weaknesses. I suggest also that you produce guidelines only in those areas where the companies ask for direction or areas in which it is clear that direction is required. That kind of activity should be kept to very specific areas. I would then base the government monitoring program on what the company is going to do. It would not be a good idea, in my view, to develop a government monitoring program in advance of the company submissions because you will have no idea of what the company is going to do.

CC Some clarification of the words 'monitoring' and surveillance is needed here. We feel that pipeline projects require continuous government "surveillance" and to that end there will be at least two environmental officers from government on this project (NEB, DIAND). There will also be an environmental officer from industry. Their job is to ensure compliance with the terms and conditions for the project and that constitutes surveillance. Then there is monitoring/auditing where someone audits what the company and Government inspectors are doing. Finally, there is monitoring of environmental effects before, during, and after the project.

RL My main interest, when developing a monitoring program, is to establish a chain of command which leads from the person responsible in the field right through to the contractor. On this project we have a number of federal agencies, (DIAND, NEB, DOE, DFO, MOT etc.), the proponent, the contrac-

tors, the territorial government etc. so the chain of command may go through many contortions before the contractor hears what he is supposed to do. This chain of command must be clearly spelled out in the monitoring and surveillance program so that the person carrying out the coordinating role has a way of ensuring that what he is demanding gets through to the contractor.

JM Mr. Bryant mentioned two EARP recommendations which refer to monitoring, but there are others.

For example, the Panel recommended that the overall impact management process be evaluated for the Norman Wells project. The objective would be to improve on the various program elements making up the management process -- impact assessment, mitigation, monitoring, and surveillance -- by evaluating them after the fact and applying the results to future projects.

CC As far as I am concerned, that activity should start now and continue over the next five to eight years.

AB I am doing follow-up work on the Norman Wells impact management process, so work is being done now, although my focus is just on monitoring and just from a DOE perspective. This initiative could easily be expanded, however, to take into account the interests of other Departments.

RL I think we should now identify some of the parameters to be monitored for this project.

AB We have terrain disturbance, effectiveness of erosion control measures, quality of receiving waters, ambient air quality, noise levels, fish and wildlife monitoring, hazardous materials storage and effectiveness of waste treatment systems.

RL Any comments on the resources content? For any monitoring program such a list can be developed fairly readily from impact statements.

One thing that we should perhaps address in this discussion is the scope of the monitoring program. Should we restrict it to just the Norman Wells project area or should we examine possible effects in other regions. Conversely, should we examine the possible effects of projects other than just the refinery and pipeline. Along the Fraser River, for example, one proponent is currently

talking about twin-tracking on one side of the river while another is proposing to do the same thing on the other side - but not for five years or so. In this instance we cannot just analyze the information from the first proponent if we know another one is likely to come along later.

A related situation exists near Prince Rupert where we have a number of projects which individually have very specific and focussed impacts. However, taken together the total impact will be completely different. In this case we cannot examine these projects individually and hope to get a true picture of the overall impact involved.

JM The hunting and harvesting side of the resource question is at least as important as parameters which deal with wildlife population levels and movements. It would be helpful, for example, to know after the fact, what hunting took place at the time of the project. Icing and permafrost effects should also be monitored. I would be concerned too, about the protection and monitoring of special resources along the prospective route for the Mackenzie Highway. Programs are needed to protect these areas, particularly ones which will be valuable as tourist and recreation sites once the highway is completed. The objective of a surveillance program for such areas would be to see to it that the proponent did not adversely affect them.

LP Before we continue further in identifying parameters to be monitored, it would be useful to define the overall objectives of the monitoring and inspection program.

Monitoring has two responsibilities, in my view; one is to bring about immediate action in the field in the event of a breach of contract specifications or understandings, and the other is to provide a long-term feed-back mechanism to improve the process the next time round. Thirdly, a clear indication should be provided in the program of the key impact predictions that will be monitored. And fourthly, a determination should be made of the information required to evaluate the cause and effect of each impact to be monitored. This should include, but not be limited to, the frequency and timing of surveys, location of monitoring sites or areas, methods of data collection, analysis and evaluation. And following that a clear indication

needs to be given of the number of inspectors needed, their qualifications, their expected duties, reporting requirements and procedures. The inspector's powers and responsibilities also have to be outlined. Finally, the expected monitoring report to be submitted by inspectors needs to be described in terms of production format.

CC I liked the definitions of monitoring and surveillance you just gave. They correspond to what DIAND is using. Surveillance is the ongoing ensurance of compliance with terms and conditions; monitoring is checking to see what was there to begin with and to note how it was affected. In other words, it is not necessarily monitoring to obtain improvements in the project at hand; rather, it is monitoring to obtain improvements in future projects and projects in other areas.

RL We have gotten past resources. Now let us discuss the administrative structure for the monitoring and surveillance program.

RS Let's talk first about surveillance by the proponent. I think it is important that the proponent have an environmental coordinator on staff. You have to have someone within the proponent's project management team reporting directly to the project manager on the success or failure of the environmental commitments that have been made. The key here is that the environmental coordinator be part of the management team. If he is at a lower level and not involved in project decision-making then it will not work.

Another requirement is that the coodinator has to be able to cooperate and get along with other decision-makers and speak their kind of language. He must be flexible, yet persuasive. There are things that come up on a project that will have to be worked out on a cooperative basis. So, the human aspect is important.

There is also value in having the environmental coordinator or officer involved in the planning and assessment process. It is one thing to read the recommendations in an environmental impact assessment report and then try to ensure compliance; it is much better to have some background as to why those terms and conditions were developed. The environmental coordinator should also have a role to play in writing the specifications to ensure that

environmental protection measures are properly and accurately covered in the contracts.

RL Is there anything you would like to say in relation to the government role in surveillance?

RS The government role should relate back to a Land Use Permit, Water Licence, Timber Permit, or other existing regulatory mechanism. These stipulations should reflect the findings of the impact assessment process.

LP It has to be clearly set out what those stipulations are in terms of contract specifications, et cetera. The duties and responsibilities of the monitors have to be clearly delineated. A second thing that might be useful is to have their reporting requirements clearly set out -- to whom they report and when they are expect to report.

RS Are you referring to the monitoring person or the surveillance person?

LP It can apply to both, but it is particularly important for surveillance. The reporting structure and requirements for both the proponent and the government agency have to be clearly delineated. They are going to be different and should be clearly outlined and be known to everyone.

RL In B.C. we have attempted to semantically separate the roles of government and proponent surveillance people. The government agency supervises the proponent and his inspection team and supervises the application of permit and licence requirements via spot checks. The proponent carries out the surveillance to make sure that action is taken in the event that contract specifications are breached.

LP Something else the proponent could be responsible for is the training course that is given to senior level supervisory staff.

RL That is something that we are encouraging B.C. Hydro to do.

LP There is one more point I would like to make. It is my experience that very often construction goes on for 14 hours or more a day, and inspectors (government and proponent) may only work eight or ten of those hours. So, it is important to have sufficient qualified staff available at the critical construction spreads at the right time.

The proponent's surveillance team should comprise at least two environmental inspectors per 50 to 80 miles spread length. That has been our experience in southern Ontario. In the north, I would expect you would want to increase that number. Two people to cover a 50 to 80 mile spread would be a minimum, I would think.

FM On many of these projects in the north, work goes on 24 hours a day so you could run three eight-hour shifts.

RL In pipeline construction, certain activities may start off covering just two miles, but later work may be proceeding on all or most of the spreads along the entire length of the pipeline.

LP That is a good point. You might want to consider having inspectors attached to each of the crews involved in construction. For example, the clearing, trenching, laying-in and back-fill crews.

RL We have not really touched on the field expansion. Is there some aspect of surveillance in that regard that should be addressed?

FM The artificial islands in the Mackenzie River should be monitored. There is concern as to whether the ice regime will affect the integrity of the islands during break-up.

AB You could add to that the underwater pipeline running from the islands.

RL What about access roads?

We have found that one of the major concerns on the pipeline in southeastern B.C. was the building of access roads. I am not familiar enough with the Norman Wells project to know whether this concern would apply.

FM There will be access roads built from the Mackenzie River inland.

JM That is right. They are all winter roads.

LP I would suggest that you also include work camps.

RL Access roads can allow hunters into what were previously inaccessible areas, and for that reason the inspector may want the roads closed once construction has been completed. This type of thing should be addressed prior to

construction as part of the assessment process, but it is also important from a surveillance point-of-view, because you want to make sure that the roads that the proponent undertakes to close following construction are in fact closed.

Perhaps now we could talk about the various agencies involved in this project -- DFO, DOE, NEB, the territorial government, and DIAND.

FM The proponent will have requirements under the NEB Act in respect of the right of way.

RL The public may in some instances be involved too.

Can we decide who is going to be the environmental coordinator on this project?

FM It is the policy of the government that DIAND will be the coordinator of all federal activities in the territories.

RL What is DOE's responsibility and how does it relate to DIAND?

These are things that have to be ironed out before a project goes ahead. Once the project is underway, it becomes a much more difficult proposition.

CC Where we are using existing systems, it is reasonably clear. We already have environmental review committees, land use advisory committees, water boards, water board technical committees, and so on.

We are going to use them as much as we can. On top of that, there will have to be some type of project management, which will involve all of the concerned government Departments, NEB, native groups, and so on.

RL We have found, in provincial projects, that it is very beneficial to sit down and draw a box diagram which shows the various agencies involved. For projects such as the Alaska Natural Gas Pipeline and the Northeast Coal Field Development we have developed and circulated to each Ministry an administrative framework drawn up in this box fashion. That framework outlines who is reponsible for what -- and the arrangements are agreed upon as much in advance of the project as possible.

In the last year we have used this procedure on a number of very complex projects.

CC There are approximately six Memoranda of Understanding between several of the agencies involved in this project. The memoranda deal with social, environmental and technical matters and will require that some arrangements regarding inter-agency coordination be worked out.

RL Yes, and well in advance of the project.

LP Can we go back for a moment to an environmental monitoring consideration which I believe was missed? Something I have not heard anybody really mention are the socio-economic aspects of this project. Certainly when I was sitting at the hearings on this project, I heard a lot of representations from the Inuit and Dene. The government is supposed to represent those people, and the concerns that they set out at the hearings could be tested as to their legitimacy through a monitoring program. As responsible public servants, I think you should sit down with your Minister to actually work out a way of determining, through monitoring programs, whether or not their concerns are legitimate.

To do so, you would have to go back and look at the representations that they made. The problems that they expect would provide excellent lead-ins in terms of the design of some sort of a social impact monitoring program.

RS On a project that I worked on, we did set up a proponent-sponsored socio-economic monitoring program. Some of the concerns that were expressed by people in the corridor related to there being jobs for them on the project. We set up a monthly reporting program whereby each of the contractors and each of the government agencies working on the project would provide us with information on Canadians and Americans working on the project, those who lived in the pipeline corridor and those who lived in nearby communities. With that breakdown, we were able to determine whether or not the goal of local involvement was being achieved. That, to my mind, is a type of monitoring.

CC Social effects monitoring is the responsibility of the territorial government. It has been stated already that the federal government will contribute approximately $20 million to this project, only $400,000 of which will be for environmental purposes. The balance will be used for socio-economic pur-

poses. The federal government has certain monitoring requirements in respect of those funds and there is already a good deal of documentation in respect of socio-economic agreements and monitoring requirements. So, these considerations are to be addressed.

DD One of the things I looked for in the EARP hearings was the identification of significant areas to be monitored in order to ensure their protection from project-related impacts.

CC More important is the process of identifying those areas. In DIAND, Land Division we have already started identifying some areas, and I am sure Fisheries is doing the same thing.

LP The Ontario Ministry of Environment has developed a program for monitoring impacts on the TransCanada Pipeline North Bay Shortcut, a project which NEB is currently considering. We developed a three tiered approach. The first level involved the use of a pipeline route in order to obtain an overall permanent record of what was happening. The second level involved more detailed work in the field -- qualitative observations, perhaps some quantitative data collection in selected areas and checks for compliance with contract specifications. The areas themselves would be specified -- we might want to look at a large number of rivers, for example. If an infraction was identified, the necessary samples and pictures etc. would be obtained. Ground level photographs would also be taken to form part of the permanent record. The third level would involve the identification of particularly sensitive areas where we would make detailed qualitative and quantitative observations related to key environmental issues.

DD My understanding of the EARP process is that environmentally sensitive areas are supposed to be identified but they are only generally described in the assessment documents. Evidently it is up to the government to make the specific identifications.

RL So, you are saying that there needs to be a mechanism to identify the specific significant areas to be monitored.

RB I was at the hearings, and certainly one bone of contention was the level of detail to which the EIS for this project should go. It was felt by the proponent

that he should not do work at the detailed planning level in terms of identifying specific wetlands, etc., prior to the hearings. He did not, for example, say that the pipeline was going to go within 200 feet of a specific wetland and he didn't specify the mitigative measures they would take at that site. That level of detail was not called for at the public hearing stage because it was too early in the project planning process.

RS I would tend to side with industry. The reason for an EIS is to see whether a project can be built, given certain conditions. You get down to detailed environmental planning at the design stage.

LP I cannot let that one go without comment. I take very strong exception to the kind of comment that you make. It is something that I hear regularly from industry.

Granted, the Ontario situation may be somewhat different from what you run into in the north, but unless you get some details about what the company intends to do, you end up at the approval stage with no idea as to whether or not they are going to protect the environment. I cannot stress too strongly that detailed plans should be provided well before that stage. For example, a company, in its EIS, could delineate those areas expected to be impacted, and then outline in general terms how it will protect them. They do not have to do extremely exhaustive surveys, but they can take it a step further than they did for the Norman Wells Project.

I was quite discouraged to see that IPL was using a submission that, in my view, was not that much more detailed than the one used for the Sarnia to Montreal Pipeline Extension. I would fully expect that the same problems we encountered on that project (because of insufficient information) will re-occur on the Norman Wells project.

If the company provides detailed information on sensitive areas etc. for inclusion in detailed plans and specifications then perhaps they can be protected. But who is to say they will do that.

RS If there are a great many sites that are of concern along the route, what you say may be necessary; but if not, then I don't think it would be necessary to hold up the whole project -- provided an adequate plan is provided later by the proponent.

LP If there are only two or three sites, then it would be a relatively simple matter for them to do the necessary detailed work in advance of project initiation and to ensure that the required protective measures were included in the detailed plans and specifications.

CC There are opportunities to obtain this detailed information prior to project commencement -- when the proponent applies for land use permits, land leases, water licences, quarry permits and so on. Each requires detailed information additional to that provided at the hearing stage. For example, before the proponent gets his quarry permit he will have to demonstrate that he is using the right source and provide us with a development and restoration plan.

I agree that IPL probably did not provide enough detail at the NEB and Panel hearings, but NEB has addressed that issue by putting many requirements in its certificate. The proponent will also be asked to produce a lot more information over the next three or four years.

Environnement Canada
Service de la protection de l'environnement

Environment Canada
Environmental Protection Service

Surveillance environnementale des projets des gouvernements fédéral et provinciaux

Canada

Analyse économique et technique
Rapport SPE 3-ES-83-2

Direction générale des stratégies environnementales
Mars 1983

SÉRIE DE RAPPORTS DU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les rapports d'analyse économique et technique portent sur les revues de l'état des connaissances, les relèves de bibliothèques, les inventaires industriels ainsi que leurs recommandations connexes dans les cas où celles-ci n'impliquent aucune recherche expérimentale. Ces analyses sont entreprises, soit par un organisme extérieur, soit par le personnel du Service de la protection de l'environnement.

Les autres catégories de la série de rapports du S.P.E. comprennent les groupes suivants: règlements, codes et accords; politique et planification; développement technologique; surveillance; guides de formation; rapports et exposés à des enquêtes publiques et impacts environnementaux.

Les demandes relatives aux rapports du Service de la protection de l'environnement doivent être adressées au Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa, Ontario, K1A 1C8, Canada.

Surveillance environnementale des projets des gouvernements fédéral et provinciaux

Compte rendu d'une réunion tenue à Ottawa le 26 janvier 1982

Parrainé par la
Direction des activités fédérales
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada
Ottawa

Publication distribuée par le ministère de l'Environnement
Ottawa, K1A 1C8

Édition française de
Environmental Monitoring of Federal and Provincial Projects
préparée par le Module d'édition française
du ministère de l'Environnement

Numéro de catalogue: EN 46-23/83-2F
ISBN: 0-662-91973-4

©
Ministre des Approvisionnements et Services
1983

INTRODUCTION

La surveillance des répercussions sur l'environnement des projets mis en oeuvre par les gouvernements fédéral et provinciaux est un domaine relativement nouveau. Il n'en est pas moins d'une importance cruciale pour que les efforts consacrés à la protection de l'environnement et à l'amélioration de l'efficacité globale du processus d'évaluation des incidences environnementales soient fructueux. Le domaine de la surveillance est encore si peu connu que des échanges périodiques d'information, que ce soit par l'intermédiaire d'ateliers, de réunions ou d'autres moyens, sont indispensables à son développement, tant à l'échelon fédéral que provincial. La réunion du 26 janvier 1982, tout en étant de portée restreinte, visait à répondre à ce besoin. Les discussions portent sur les exposés présentés par les représentants du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, du ministère de l'Environnement de l'Ontario et du Service de la protection de l'environnement. La réunion s'est tenue sous l'égide de la Direction des activités fédérales du Service de la protection de l'environnement à Ottawa.

PARTICIPANTS AUX ATELIERS

ROBERT BAKER	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Ottawa
ANDREW BRYANT	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Ottawa
CHRIS CUDDY	Division de la gestion foncière, Affaires indiennes et du Nord	Ottawa
DOUG DESJARDINS	Ressources renouvelables, Affaires indiennes et du Nord	Yellowknife
LAWRENCE FEDORUK	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Dartmouth
MIKE FOX	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Ottawa
ROD FRITH	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Edmonton
DUNCAN HARDIE	Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada	Ottawa
ROBERT LANGFORD	Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique	Victoria
VICTOR McCAULEY	Division de la gestion foncières, Affaires indiennes et du Nord	Ottawa
FRED McFARLAND	Division de l'évaluation de l'environnement, Affaires indiennes et du Nord	Ottawa
JOHN MILLEN	Service de la protection de l'environnement (Région du Pacifique), Environnement Canada	Vancouver
LYLE PARSONS	Ministère de l'Environnement de l'Ontario	Toronto
TIM RAISTRICK	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Ottawa
BRUCE RIGBY	Faculté de géographie, Université de Carleton	Ottawa
DAVID ROBINSON	Division de l'évaluation de l'environnement, Affaires indiennes et du Nord	Ottawa
JIM SMITH	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Totonto
RICHARD SPENCER	Affaires indiennes et du Nord	Whitehorse
DOUG WRIGHT	Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada	Toronto

TABLE DES MATIÈRES

Introduction III
Participants aux ateliers IV
Sommaire des exposés et des discussions subséquentes VI

EXPOSÉS ET DISCUSSIONS 1
Chapitre 1. Surveillance de projets en Colombie-Britannique
R.W. Langford 3

Chapitre 2. Surveillance de projets dans le nord de la Saskatchewan, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest: chemins d'accès
T. Raistrick 30

Chapitre 3. Surveillance des projets du gouvernement fédéral
R. Baker 71

Chapitre 4. Perspectives régionales du Service de la protection de l'environnement sur la surveillance environnementale 76
Région du Pacifique. – J. Millen 76
Région de l'Ouest et du Nord. – R. Frith 79
Région de l'Ontario. – D. Wright 79
Région de l'Atlantique. – L. Fedoruk 81

Chapitre 5. Perspectives du ministère de l'Environnement de l'Ontario sur la surveillance environnementale
L.F. Parsons 82

Chapitre 6. Discussion sur la surveillance du projet d'exploitation du champ de pétrole de Norman Wells et de construction du pipeline
A. Bryant 87

SOMMAIRE DES EXPOSÉS ET DES DISCUSSIONS SUBSÉQUENTES

Définition du contrôle environnemental: inspection des travaux effectuée dans le cadre d'un projet, par le promoteur et par le gouvernement, afin de s'assurer du respect des lois ou règlements en matière de protection de l'environnement.

Définition de la surveillance environnementale: collecte et évaluation de données afin (a) de déterminer l'efficacité des mesures de protection de l'environnement, (b) de mettre au point un système permettant au gouvernement de prévoir les modifications de l'environnement, et (c) d'améliorer la gestion des projets et des programmes connexes afin de mieux protéger l'environnement.

I. Besoins en matière de contrôle environnemental

A. Exigences administratives

1. La structure administrative à l'intérieur de laquelle se déroule le programme de contrôle est la clé de son succès. Il importe donc, par exemple, de définir les fonctions de l'inspecteur nommé par le promoteur (que le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique définit comme étant un représentant de l'environnement, une personne chargée par le promoteur de vérifier sur le chantier que les modalités en matière de protection de l'environnement sont suivies) ainsi que ses responsabilités sur le chantier et la structure administrative dont il relève dans l'exercice de ses fonctions. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique élabore actuellement un rapport sur ce sujet à l'intention des principaux entrepreneurs et des grandes entreprises de la province.

2. Lorsque l'on définit la structure administrative d'un projet, il est utile de dresser un organigramme montrant les rapports entre les divers organismes en cause ainsi que les responsabilités de chacun d'eux et de le faire circuler afin d'obtenir un accord bien avant de donner suite au projet.

3. Quant aux grands projets, le promoteur devrait prévoir dans son équipe de gestion une personne chargée de faire état du respect ou du non-respect de tout engagement pris à l'égard de la protection de l'environnement. Cette personne pourrait également coordonner l'apport des divers organismes gouvernementaux, du grand public, et autres relativement à l'environnement. Pour être efficace, cette personne devra faire preuve de souplesse, tout en étant persuasive dans ses négociations et dans toutes ses démarches auprès des responsables de projets. Elle devra également connaître le projet et avoir participé à la rédaction de l'exposé des incidences sur l'environnement (E.I.E.) s'y rapportant ainsi qu'à l'élaboration des modalités de protection de l'environnement. Le ministère des Travaux publics a eu recours à un coordonnateur des travaux relatifs à la protection de l'environnement dans le cadre du projet du Shakwak Highway au Yukon.

B. Normes et autres moyens nécessaires pour faire connaître les besoins en matière de protection de l'environnement aux responsables des projets fédéraux et provinciaux

1. Les gestionnaires des projets et les décideurs doivent disposer de normes environnementales. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, avec la collaboration des ministères des Forêts, des Mines et des Routes, élabore actuellement des normes pour les secteurs de la

construction de ponts, de ponceaux et de passages à gué, de l'excavation de tranchées pour les franchissements de cours d'eau, de la construction de voies d'accès, du reboisement et de la coupe de bois de nettoyage. Plusieurs guides, à l'intention des entrepreneurs et des responsables de la surveillance des projets, contenant des renseignements détaillés sur la conception de l'environnement sont également en voie d'élaboration.

2. Il importe également de rédiger des descriptions détaillées mais générales de la façon de mettre en oeuvre des mesures atténuantes dans le cadre des projets fédéraux. Ces descriptions permettraient aux soumissionnaires d'être mieux en mesure de calculer de façon réaliste les coûts nécessaires pour assurer la protection de l'environnement pendant les travaux. Elles donneraient également aux organismes gouvernementaux l'assurance de l'existence d'un élément de base à ce sujet, au moment de l'élaboration des plans et des devis détaillés des projets. Il serait inacceptable de remettre ce travail entièrement entre les mains de l'entreprise privée. Le gouvernement du Canada a une responsabilité particulière dans ce domaine, et il doit non seulement réagir mais prendre des mesures concrètes relativement aux plans et devis détaillés des projets fournis par les promoteurs.

3. Même si les guides sur la protection de l'environnement peuvent être d'une certaine utilité pour les entrepreneurs et les responsables de la conception détaillée d'un projet, ils ne peuvent tenir compte de tous les éléments propres à chaque site. C'est pourquoi il faut déterminer les exigences d'aménagement du milieu qui se rapportent aux emplacements particuliers d'un projet, par exemple à un terrain marécageux ou à un franchissement de cours d'eau donné. Ces exigences doivent en outre apparaître dans les devis et les dessins des contrats, et elles doivent comporter une garantie d'exécution.

4. Les promoteurs doivent mettre au point des guides précisant les méthodes employées pour atténuer les répercussions de leur projet sur l'environnement. Les guides doivent être très détaillés et rassemblés sur des feuilles à alignement semblables à celles qu'utilisent les ingénieurs.

5. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique a publié un certain nombre de brochures et de rapports expliquant aux promoteurs et aux employés du Ministère ce qu'est une feuille à alignement, un guide, etc. Ces renseignements seront également communiqués, mais de façon plus détaillée, aux entrepreneurs, au moyen d'exposés présentés au cours d'ateliers.

6. Un programme de surveillance ne doit pas nécessairement coûter cher. Des diapositives portant sur divers projets dont on ferait une synthèse pour donner un aperçu général de la situation et auxquelles on ajouterait un texte descriptif fourniraient des renseignements utiles sur les principales préoccupations environnementales et mesures atténuantes relatives à la construction, par exemple, de chemins d'accès. À l'échelle fédérale, on pourrait tirer les exemples de divers projets fédéraux et provinciaux réalisés dans tout le Canada afin d'illustrer les préoccupations et les mesures atténuantes se rapportant non pas à un projet donné ou à une petite partie du pays, mais à de vastes régions et à l'ensemble du pays.

7. Dans le cas où des séances d'information sur l'environnement s'imposent, il faudrait qu'elles s'adressent davantage au contremaître qu'à l'opérateur d'équipement lourd, et qu'elles soient données sur place au moyen de diapositives et d'un exposé. Par exemple, lorsque des inspecteurs appelés à travailler sur des chantiers de construction comportant de l'équipement lourd suivent des cours, le ministère de l'Environnement de l'Ontario est périodiquement invité à faire des présentations de ce genre. Parmi les autres personnes susceptibles d'assister à ces séances d'information, notons les promoteurs et leurs conseillers.

8. Ce ne sont pas les présentations de diapositives en tant que telles qui assureront la protection de l'environnement dans l'exécution des projets fédéraux ou provinciaux. Il faudra tenir compte de l'environnement dans les dessins et les devis de construction, au moment de la planification d'un projet. Le promoteur doit donner suite aux plans et devis en assurant une supervision ou une surveillance sur le chantier, afin de s'assurer que les exigences en matière de protection de l'environnement dans le cadre du projet sont respectées. En dernier lieu, le gouvernement doit procéder à des vérifications au hasard.

9. Les présentations de diapositives doivent être axées surtout sur la solution de problèmes de l'environnement. Il importe également de n'aborder que les cas qui peuvent être démontrés de façon convaincante. Si les exemples ne sont ni persuasifs, ni logiques, la présentation perdra sa crédibilité. Il faut aussi bien délimiter son sujet: si l'on tente de couvrir tous les types de terrains (dans le cas de la construction d'un chemin d'accès) et toutes les activités, de la planification à l'abandon, la présentation risque d'être trop vaste et trop générale pour être utile à qui que ce soit.

10. Les promoteurs pourraient donner des cours de formation sur la protection de l'environnement à leurs employés supérieurs chargés de la supervision (ces cours pourraient comprendre des présentations de diapositives). Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique encourage l'entreprise hydro-électrique de la province à mettre sur pied ce genre de cours.

C. Besoins en matière de mise en oeuvre

1. Il est presque inutile pour les organismes gouvernementaux de rédiger des normes sur l'environnement et de l'information sur la conception en fonction de l'environnement et de les diffuser aux promoteurs, s'il n'y a aucun suivi pour s'assurer que ces renseignements se traduisent par des mesures concrètes sur le chantier.

2. Même les meilleurs programmes de surveillance de l'entreprise privée sont insuffisants, si le gouvernement ne procède pas à des vérifications au hasard. Il faut qu'un agent gouvernemental soit sur place pour assurer le respect des normes.

3. Toutes les conditions relatives à l'environnement doivent être inscrites clairement dans le contrat pour que tous soient au courant de ce qui doit être fait. On ne peut mettre en application des généralités, et les promoteurs prennent parfois avantage d'une telle situation. Il faut se rendre sur place avec l'ingénieur et préciser la façon dont les travaux seront exécutés dans chaque cas. On s'assurera ensuite d'inscrire dans le contrat les engagements qui ont été pris.

4. Toutes les exigences concernant l'environnement, y compris celles qui sont énoncées sur les permis et les licences doivent être inscrites dans le contrat.

5. On peut définir le contrôle environnemental de façon qu'il comprenne non seulement les inspections pour vérifier si les modalités concernant l'environnement sont suivies, mais aussi des vérifications afin de déterminer si les objectifs socio-économiques ont été atteints. On pourrait par exemple, vérifier si les objectifs relatifs à la participation et à l'emploi de la population locale sont atteints, comme on l'a fait récemment dans le cadre d'un projet de construction d'installations linéaires en Colombie-Britannique.

6. Les inspecteurs doivent rédiger des rapports sur les résultats du contrôle environnemental. Cependant, pour éviter que ces rapports ne soient trop brefs, n'omettent des aspects importants

ou ne contiennent que des données non analysées, il faut établir une méthode à suivre pour préparer les rapports, avant le lancement du projet. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario, quant à lui, remet au promoteur d'un projet un ensemble de lignes directrices sur la rédaction des rapports. Finalement, les exigences en matière de rédaction de rapport sont précisées par écrit dans l'entente définitive ayant trait à chaque projet. (Même si ce besoin touche surtout le contrôle environnemental, il peut également s'appliquer à la surveillance – pour étayer certaines préoccupations, confirmer l'efficacité de mesures atténuantes et vérifier les hypothèses sur les incidences probables.)

II. Besoins en matière de surveillance de l'environnement

A. Nécessité de vérifier l'efficacité des exigences environnementales et de déterminer les préoccupations relatives aux projets fédéraux et provinciaux

1. Nous avons besoin de programmes de surveillance qui nous permettront de justifier les exigences environnementales relatives aux projets gouvernementaux. Le gouvernement fédéral doit prendre l'initiative dans ce domaine, peut-être sous la direction ou la coordination du Service de la protection de l'environnement (S.P.E.).

2. Les programmes de surveillance s'appliquant à l'installation des pipelines aux franchissements des cours d'eau en Colombie-Britannique ont démontré que dans une perspective environnementale, la méthode dite "à sec" (canalisation d'amenée) est nettement supérieure à la méthode "mouillée" pour creuser une tranchée et installer un pipeline à travers un cours d'eau.

3. Il ne faut pas se limiter à surveiller seulement les projets les plus importants et les plus prestigieux. Une étude systématique de beaucoup de projets achevés peut nous apprendre autant, et peut-être plus, sur l'efficacité des mesures atténuantes, la gravité à long terme des répercussions subies au cours des travaux de construction, la nature des problèmes non résolus, etc. On pourrait par exemple effectuer une surveillance des milliers de milles de routes et de pipelines qui sillonnent le pays afin de trouver des réponses à ces questions.

4. Des programmes de surveillance de l'environnement portant sur la construction de voies d'accès ont été mis en oeuvre dans le Nord et en Colombie-Britannique, en Saskatchewan et en Ontario, afin d'obtenir des justifications et des descriptions graphiques des méthodes de contrôle de l'érosion, d'installation de ponceaux et autres qui sont souhaitables pour l'environnement. L'élaboration de ces justifications exige que les préoccupations qui sous-tendent les techniques préconisées de contrôle de l'érosion, entre autres, doivent être soigneusement définies au moyen de diapositives, et d'autres moyens, de préférence sur une base générale plutôt qu'en fonction d'un projet en particulier.

5. Pour mettre au point un programme efficace de surveillance environnementale ou socio-économique, il importe d'étudier les démarches qui ont été faites et les préoccupations qui ont été exprimées au cours des audiences publiques et dans des documents, avant de déterminer les paramètres qu'il faut évaluer.

6. Le projet Norman Wells pourrait faire l'objet d'une surveillance par les promoteurs afin de déterminer si certaines des préoccupations de nature socio-économiques qui ont été exprimées au cours des audiences de l'Office national de l'énergie et du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement étaient valables.

7. Les programmes de surveillance, qui portent sur certains secteurs névralgiques susceptibles de subir les répercussions d'un projet, sont nécessaires afin de déterminer l'efficacité des mesures atténuantes et d'obtenir des réactions sur les principales préoccupations exprimées au cours du procédé d'évaluation au sujet de l'environnement. Des problèmes peuvent survenir si le promoteur ne rassemble pas à temps les renseignements précis dont on a besoin au sujet d'un secteur névralgique pour les intégrer au programme de surveillance du chantier ou pour qu'ils puissent influer sur des décisions portant sur la conception détaillée mettant en cause, entre autres, l'emplacement des installations et le tracé des routes.

8. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario a mis au point une méthode de surveillance en trois étapes. La première consiste à recueillir des renseignements généraux afin de constituer un dossier permanent sur l'ensemble des événements entourant l'exécution du projet. La deuxième étape comprend des travaux sur le terrain et elle est plus détaillée: observations quantitatives, peut-être quelques données qualitatives recueillies dans certains secteurs névralgiques choisis et vérifications de l'observation des dispositions du contrat. La troisième étape comporte des études qualitatives et quantitatives détaillées de certains secteurs névralgiques choisis en fonction de préoccupations particulières au sujet de l'environnement.

B. Nécessité d'élaborer des moyens, au sein du gouvernement, de prévoir les incidences probables des projets fédéraux ou provinciaux sur l'environnement

1. Il est nécessaire de vérifier les hypothèses avancées ou les prévisions effectuées sur les incidences environnementales dans les E.I.E. (exposés des incidences sur l'environnement), tant sur un plan général que sur le plan d'un projet en particulier. Une façon de procéder consisterait à faire payer par l'entreprise privée les vérifications au niveau de chaque projet en particulier et à les intégrer ensuite dans un contexte plus général dépassant les limites de chaque projet. Ce contexte plus général pourrait, dans le cas de projets fédéraux, être fourni par le gouvernement du Canada, ce qui permettrait de vérifier certaines hypothèses, comme les répercussions possibles des effluents des installations de forage sur le biote marin, les incidences cumulatives de l'exécution de plusieurs projets successifs dans une région. Ces vérifications permettraient de créer des instruments de prévision qui sont actuellement presque inexistants au sein du gouvernement.

2. Dans de nombreux cas, les techniques de franchissement des cours d'eau peuvent réduire inutilement la charge sédimentaire; il faut cependant avoir recours aux méthodes connues, jusqu'à ce que les hypothèses sur les effets d'une modification de la charge sédimentaire sur le milieu marin aient été élaborées et vérifiées dans le cadre d'un programme provincial (ou fédéral) de surveillance.

3. Les premières étapes essentielles de l'élaboration d'hypothèses sur les incidences environnementales consistent à étudier et à synthétiser la documentation à ce sujet. Les scientifiques compétents font ce travail tout naturellement, mais il arrive trop souvent que l'on pose des hypothèses sur les incidences environnementales sans avoir fait une recherche minutieuse sur ce qui a été fait antérieurement ou sans faire d'effort sérieux pour tirer profit des études existantes.

C. Nécessité d'améliorer le Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement et les programmes afférents

Il faudrait évaluer ou effectuer une «surveillance» du processus d'examen d'évaluation en matière d'environnement (y compris les programmes de surveillance et de contrôle) lorsqu'il

s'applique à des projets distincts. L'expérience acquise pourrait servir à améliorer les évaluations subséquentes. Certains recommandent que les promoteurs des projets paient le coût de ces évaluations de programmes et que l'on ait recours à des experts-conseils afin d'assurer l'impartialité des rapports.

III. Surveillance et contrôle aux installations fédérales

Les principales raisons justifiant la mise sur pied d'un programme de surveillance et de contrôle aux installations fédérales sont les suivantes: (a) on a manifesté certaines inquiétudes au sujet des effluents rejetés; (b) le gouvernement fédéral doit veiller à ce que les installations qui lui appartiennent répondent aux objectifs fédéraux en matière de protection de l'environnement; et (c) le ministre de l'Environnement doit pouvoir s'exprimer avec autorité dans ce domaine.

Voici quelques moyens d'atteindre ces objectifs: (a) les ministères propriétaires pourraient contrôler les installations qui relèvent de leur compétence et se charger de recueillir et d'analyser les données; (b) le Service de la protection de l'environnement pourrait exercer des fonctions de vérification, synthétiser les résultats et élaborer un aperçu régional et un aperçu national à l'intention des gestionnaires de programmes fédéraux et du ministre de l'Environnement; (c) des critères de sélection pourraient être fixés afin de déterminer quelles installations fédérales doivent être contrôlées et le moment où elles doivent l'être (étant donné qu'il serait coûteux et inutile de contrôler systématiquement toutes les installations fédérales du pays; et (d) il faudrait veiller à ce que les programmes de surveillance et de contrôle ne se limitent pas aux seules installations, mais prévoient aussi l'évaluation de l'efficacité des mesures atténuantes visant à réduire les incidences sur l'environnement immédiat.

EXPOSÉS
ET
DISCUSSIONS

Chapitre 1

R.W. LANGFORD

SURVEILLANCE DE PROJETS EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

J'occupe le poste de coordinateur du contrôle et de la surveillance à la Division de l'évaluation et de la planification, au ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique.

Depuis sa création, la Division de l'évaluation et de la planification s'intéresse à l'élaboration de programmes relatifs à des grands projets, notamment des programmes de surveillance et de contrôle de tels projets.

Je vous présenterai ur diaporama portant sur les chantiers où se déroulent des projets, ainsi que sur les méthodes de construction que nous, en Colombie-Britannique, avons jugées avantageuses. Plus tard, je vous parlerai brièvement de la structure administrative nécessaire au programme de contrôle(1) et de surveillance(2), des fonctions des représentants(3) de l'environnement et des contrôleurs(4) de certains des projets en cours en Colombie-Britannique et de certains outils que nous jugeons utiles pour les représentants et les contrôleurs environnementaux.

Nous estimons qu'il est essentiel d'établir une structure administrative et de préparer de la documentation que le représentant de l'environnement à l'emploi d'un promoteur peut utiliser sur place, ainsi que de la documentation pouvant servir aux planificateurs et aux personnes intéressées à l'évaluation de l'environnement. C'est pourquoi nous sommes en train d'élaborer deux ensembles de documents: un ensemble de normes et un ensemble de guides. Les normes portent sur des aspects tels que le franchissement de cours d'eau et les voies d'accès et s'adressent aux premiers intervenants, c'est-à-dire aux planificateurs et aux responsables de la gestion de l'environnement. Les guides sont présentés de façon différente. Ils contiennent davantage de renseignements de base et de texte descriptifs à l'intention des entrepreneurs. On a grandement besoin de tels documents qui sont faciles à comprendre et qui peuvent servir tant sur le terrain que dans les bureaux.

La norme sur les franchissements des cours d'eau que nous venons de mentionner contient une section sur la construction d'un pipeline à un point de franchissement d'un cours d'eau. Deux méthodes peuvent être utilisées: la première est la méthode dite «mouillée», qui consiste à creuser une tranchée en travers du cours d'eau. Les quatre photographies qui suivent

---

Définitions

(1)Contrôle: inspections effectuées par un promoteur et par le gouvernement afin de s'assurer que les modalités reliées à la protection de l'environnement sont respectées.

(2)Surveillance: collecte et évaluation de données afin (a) de déterminer l'efficacité des mesures de protection de l'environnement; (b) d'élaborer des moyens permettant au gouvernement de prévoir les altérations de l'environnement, et (c) d'améliorer la gestion de l'environnement dans le cadre des projets se déroulant en Colombie-Britannique.

(3)Représentant de l'environnement: personne nommée par le promoteur pour surveiller sur le chantier l'observation des modalités concernant la protection de l'environnement.

(4)Contrôleur: personne nommée par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, pour effectuer des vérifications sur le terrain, généralement au hasard, afin de s'assurer que les conditions concernant la protection de l'environnement sont remplies.

(photos 1.1 à 1.4) illustrent cette méthode, et les photographies 1.5 à 1.10 présentent la méthode «à sec» ou avec buse d'assèchement. Dans le cas de l'utilisation de la méthode «mouillée», on creuse une tranchée sous l'eau à l'aide de pelles rétrocaveuses, et l'on y place ensuite le pipeline préfabriqué. Toutefois, ces travaux entraînent une quantité considérable de limon. Cette méthode est aussi beaucoup plus lente que la méthode «à sec».

Sur la photo 1.5, le cours d'eau est acheminé dans une buse d'assèchement (méthode à sec). Comme vous pouvez le constater à la photo 1.6, on a construit un barrage à l'aide de sacs de sable. Plus tard, on s'est rendu compte qu'il était préférable d'utiliser des matériaux contenus dans le cours d'eau. De cette façon, le barrage est plus étanche, la quantité de limon déplacé est minime, et, si les matériaux sont bons, il suffit de quelques minutes pour ériger un barrage sur le cours d'eau. De plus, les matériaux provenant du cours d'eau résistent beaucoup mieux à la charge hydraulique. L'installation de sacs de sable prend beaucoup plus de temps, et les ouvriers ainsi que les entrepreneurs préfèrent utiliser de l'équipement lourd.

La photo 1.7 montre le début des travaux de creusement d'une tranchée sous la buse d'assèchement. La pelle rétrocaveuse peut creuser à une profondeur d'au moins 14 pieds verticalement; elle peut en fait creuser sous trois pipelines de 36 pouces.

Les photos 1.8, 1.9 et 1.10 montrent la façon dont le pipeline est placé dans la tranchée. À l'aide de grues à flèche latérale et d'autre matériel nécessaire, on le descend le long de la rive. Dans le cas présent, pour faire passer le pipeline sous la canalisation on attachera un câble au véhicule à chenilles.

La présence d'eau dans la tranchée comporte des avantages et des inconvénients. Dans certains cas, selon la nature du sol, il est préférable de faire circuler l'eau dans la tranchée afin de donner une certaine stabilité hydraulique aux rives. Dans d'autres cas, si elles sont sèches, les rives se maintiendront d'elles-mêmes.

Il faut décider à l'avance si l'on doit retirer toute l'eau de la tranchée ou en laisser un peu pendant la construction du franchissement du cours d'eau. Cette décision est prise en fonction des matériaux présents.

Une fois le creusement et le remblayage terminés, l'eau qui se trouve dans la tranchée sera expulsée et dirigée en aval. Si leur mandat leur accorde suffisamment d'autorité, les contrôleurs pourrons obliger l'entrepreneur à pomper l'eau de la tranchée et à la déverser à un endroit qui a déjà été creusé. Dans le cas présenté ici, il y avait deux grands réservoirs en amont, et toute l'eau y a été pompée.

La photo 1.11 illustre la nécessité de la présence d'un représentant de l'environnement ou d'un contrôleur environnemental. Nous nous sommes rendus à cet endroit à 7 heures le matin. L'entrepreneur avait envoyé ses équipes de travail effectuer le remblayage avant notre arrivée. Les ouvriers ont commencé à remplir les deux extrémités de la tranchée avec des matériaux de remblayage sans mettre la pompe en marche, même si elle se trouvait à proximité et s'ils avaient reçu l'ordre la veille de la mettre en marche avant de commencer à remblayer.

Il a été prouvé maintes fois que des règlements et des lignes directrices écrites ne suffisent pas. Il faut que quelqu'un soit sur place pour veiller à ce que les règlements et les lignes directrices soient respectés.

La photo 1.12 donne une idée de l'état du cours d'eau en aval, lorsque la méthode «à sec» est utilisée. L'envasement est alors minime.

Je passerai maintenant à un deuxième cas où un agent de l'environnement était sur place, le projet de l'autoroute de Coquihalla en Colombie-Britannique. L'autoroute de Coquihalla traverse les montagnes. En raison de la présence de deux pipelines et d'une voie ferrée dans cette

Photo 1.1 *Méthode dite «mouillée» de franchissement d'un cours d'eau utilisée pour la pose des pipelines*

Photo 1.2 *Plusieurs véhicules à chenilles tirent de l'autre côté du cours d'eau le pipeline préfabriqué*

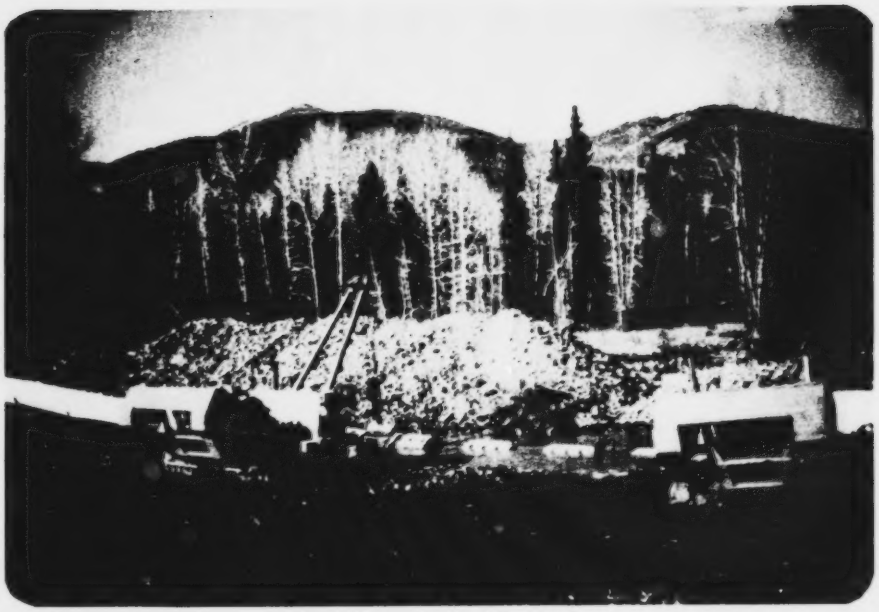

Photo 1.3 *Plusieurs véhicules à chenilles tirent de l'autre côté du cours d'eau le pipeline préfabriqué*

Photo 1.4 *Plusieurs véhicules à chenilles tirent de l'autre côté du cours d'eau le pipeline préfabriqué; remarquez l'accumulation considérable de limon qu'entraîne l'utilisation de la méthode «mouillée»*

Photo 1.5 *Méthode de franchissement à sec d'un cours d'eau utilisée pour la pose des pipelines: le cours d'eau est sur le point d'être acheminé dans la buse d'assèchement*

Photo 1.6 *L'érection d'un barrage à l'aide de sacs de sable n'est pas aussi efficace que la méthode utilisant des matériaux contenus dans le cours d'eau; par ailleurs, la première méthode prend beaucoup plus de temps*

Photo 1.7 *Une fois le cours d'eau dirigé dans la buse d'assèchement, les travaux d'excavation d'une tranchée sous la canalisation commencent*

Photo 1.8 *Installation du pipeline dans la tranchée, sous la buse d'assèchement*

Photo 1.9 *Installation du pipeline dans la tranchée, sous la buse d'assèchement*

Photo 1.10 *Un câble sera attaché au véhicule à chenilles de l'autre côté de la buse d'assèchement afin de faire traverser le pipeline*

Photo 1.11 *Nécessité de la présence d'un représentant de l'environnement: sur cette photo, les équipes de travail ont commencé à remblayer les deux extrémités de la tranchée sans mettre la pompe en marche, ignorant ainsi les directives qui leur avaient été données la veille*

Photo 1.12 *Grâce à la méthode à sec, les charges sédimentaires produites au cours de la construction ont été bien moindres qu'avec la méthode «mouillée»*

région, les travaux de construction sont soumis à des contraintes très rigoureuses. Dans le cas qui nous intéresse, (photo 1.13), il a fallu déplacer le cours d'eau vers la droite afin de pouvoir construire la route qui devait longer le cours d'eau sur sa gauche. Voici un exemple de travaux de déviation qui ont été effectués en présence d'un représentant de l'environnement, après des travaux de planification poussés. L'élaboration de documents d'ingénierie détaillés et l'inscription de contraintes dans le contrat sont des aspects importants de la construction. Ceci a été fait dans le cas de la construction de l'autoroute de Coquihalla. Ces deux conditions permettent aux employés de savoir exactement quels travaux ils doivent exécuter. Ici (photos 1.14 et 1.15), on voit le cours d'eau bordé d'une berme qui reste dans son lit pendant que l'on entreprend les travaux d'excavation du côté droit aux fins de la déviation.

Vous voyez maintenant (photo 1.16) le nouveau lit du cours d'eau et le blindage.

Dans ce cas, le chantier a été gardé sec pendant toute la durée de la construction, et les matériaux qui en ont été retirés ont été utilisés pour la construction de la route.

La photographie suivante (photo 1.17) montre l'endroit où l'on a commencé à ouvrir le nouveau lit et l'eau qui y pénètre peu à peu.

Nous voyons ensuite (photo 1.18) la fin des travaux de blindage et (photo 1.19) le blocage de l'ancien lit et la déviation vers le nouveau lit.

D'après les résultats des études entreprises immédiatement après l'ouverture de la rivière, les poissons se sont dirigés vers la nouvelle rivière le lendemain de son ouverture. J'ajouterai qu'il s'agit d'une des meilleures rivières à truites arc-en-ciel de la Colombie-Britannique.

On peut voir à la photo 1.20 la nouvelle route construite sur l'ancien lit du cours d'eau. Encore une fois, dans ce cas, on a conservé la population de truites arc-en-ciel et d'éperlans. Si je me rappelle bien, six poissons adultes ont été retirés du canal asséché avant le remblayage. Dans un cas, on a été obligé de pomper le dernier trou d'eau afin de récupérer le poisson.

La photo 1.21 illustre comment ne pas installer un ponceau; ces travaux ont été exécutés sur la ligne Anzak de la B.-C. Rail qui est en construction dans le district houiller du nord-est de la C.-B. L'entrepreneur a simplement fait pousser avec un bouteur tous les matériaux en aval du cours d'eau, laissant un amoncellement de 10 pieds de hauteur qui empêche les poissons de remonter ou de descendre le cours d'eau (photo 1.22). Le ponceau a ensuite été installé. La photographie suivante (photo 1.23) montre la même installation pendant l'hiver.

La photo 1.24 illustre une meilleure méthode d'installation d'un ponceau. Dans ce cas, un représentant de l'environnement était présent et ce dernier et l'entrepreneur ont travaillé en étroite collaboration. Ils sont parvenus à une entente après un certain temps. Étant donné que le représentant de l'environnement était raisonnable dans ses demandes, ils sont devenus bons amis et ont pu travailler ensemble. Cette collaboration a été très enrichissante pour chacun d'eux. Elle a permis à l'entrepreneur de faire des économies tout en permettant une protection accrue de l'environnement.

Nous voyons ici (photo 1.25) que l'opérateur de la grue fait dévier soigneusement l'eau à travers l'emprise routière, au lieu de la laisser traverser n'importe où. Ainsi, il n'y a pas de risque que sa machinerie s'embourbe.

La photo 1.26 montre l'installation d'un grand ponceau. Le cours d'eau semble très petit sur cette photo prise en été, mais au printemps, il entraîne des pierres de huit et de neuf pieds de diamètre jusqu'à la rivière Coquihalla.

Dans ce cas (photo 1.27), le ponceau a été installé selon la méthode à sec, et ensuite, on a ouvert le cours d'eau. Les travaux de construction du nouveau canal se déroulent à sec. Le

Photo 1.13 *Le cours d'eau, avant qu'il soit dévié vers la droite pour permettre la construction de la route*

Photo 1.14 *Une fois la berme en place, le nouveau lit de la rivière est aménagé*

Photo 1.15 *Aménagement du nouveau lit de la rivière*

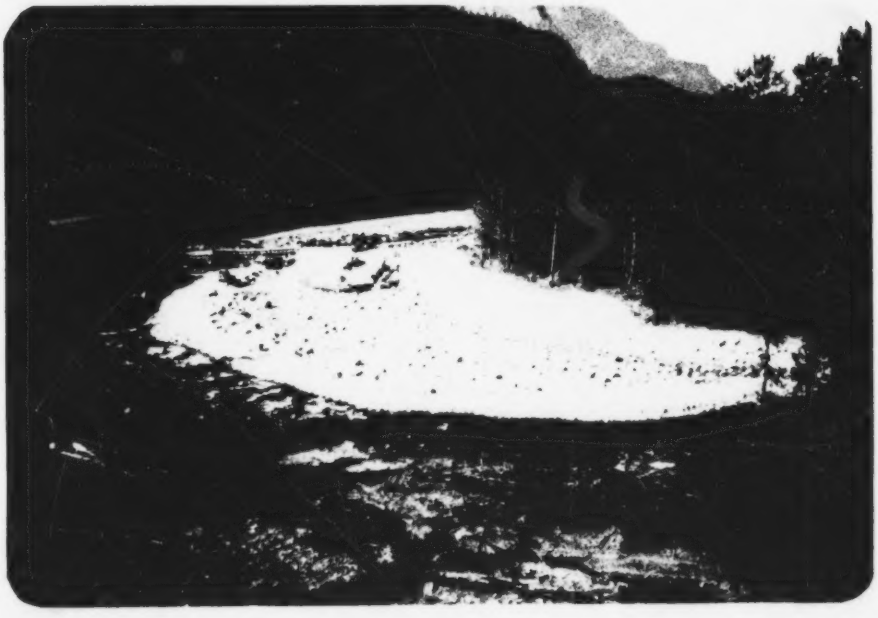

Photo 1.16 *Nouveau lit du cours d'eau, avant que l'eau y soit déviée: de gros blocs, placés sur les côtés et dans le fond, servent à prévenir l'érosion des rives et du lit du cours d'eau et forment une zone de repos pour les poissons migrateurs*

Photo 1.17 *Achèvement des travaux de blindage: l'eau a commencé à pénétrer dans le nouveau canal*

Photo 1.18 *Le cours d'eau est dirigé vers son nouveau lit*

Photo 1.19 *Achèvement des travaux de construction du nouveau canal; la route a ensuite été construite sur l'ancien lit du cours d'eau*

Photo 1.20 *La nouvelle route et le nouveau canal*

Photo 1.21 *Mauvaise installation d'un ponceau sur la ligne Anzak de la B.-C. Rail, dans le nord-est de la province*

Photo 1.22 *Des matériaux ont été poussés en aval à l'aide d'un bouteur, ce qui a créé un barrage de dix pieds*

Photo 1.23 *Barrage en aval du cours d'eau en hiver*

Photo 1.24 *Bonne installation d'un ponceau: dans ce cas, un représentant de l'environnement a travaillé avec le concours de l'entrepreneur*

Photo 1.25 Bonne façon de faire dévier l'eau de l'autre côté d'une emprise routière

Photo 1.26 Installation d'un grand ponceau

cours d'eau existant est dévié vers la droite. Une fois les travaux terminés (photo 1.28), le cours d'eau est dirigé dans le nouveau canal.

La photo 1.29 montre les résultats de la mauvaise installation d'un ponceau. Le ponceau doit être protégé immédiatement après son installation. La photo 1.30 montre un ponceau qui a été bien installé. Comme vous pouvez le constater, l'enrochement a été bien fait. Le ponceau est resté bien en place, même après une violente tempête (photo 1.31), alors qu'à la photo 1.29, un ponceau installé selon la même méthode mais sans protection à l'extrémité en amont a été complètement emporté par le courant.

À la photo 1.32, un véhicule à chenilles pousse des matériaux qui ne conviennent pas. D'après le contrat, il fallait employer de la roche abattue comme remblai tout le long de la berge; l'opérateur a toutefois utilisé des matériaux meubles, et il a fallu qu'il les enlève. Le représentant de l'environnement (photo 1.33) a demandé qu'on utilise de la roche abattue de grosseur appropriée le long de la berge. Si des matériaux meubles avaient été utilisés, la route aurait été emportée à la première crue du printemps.

La photo 1.34 montre une mauvaise exploitation forestière. L'entrepreneur a abattu les arbres dans la rivière, et il a été obligé par conséquent de les retirer ensuite à l'aide d'une grue, ce qui lui a pris trois fois plus de temps que s'il avait utilisé la méthode recommandée. Si un représentant de l'environnement avait été présent, il aurait exigé que l'entrepreneur abatte les arbres du côté opposé.

La photo 1.35 illustre les résultats d'une mauvaise planification. La route est trop rapprochée de la rive. Le représentant de l'environnement a interrompu les travaux juste à temps pour exiger que le cours d'eau soit dévié plus loin vers la gauche (photo 1.36). Si le représentant n'avait pas été là, l'eau se serait frayé un passage à travers les moellons qui apparaissent sur la photo.

Les normes relatives aux franchissements des cours d'eau dont j'ai fait mention précédemment toucheront presque tous les types de construction en Colombie-Britannique, y compris la construction de ponts, de ponceaux, de levées et de passages à gué ainsi que l'excavation de tranchées. Un comité interministériel a été mis sur pied pour élaborer ces normes (ainsi que les normes relatives aux routes d'accès, au reboisement et à la coupe de nettoyage) et favoriser leur mise en oeuvre. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique ne sera cependant pas chargé de l'administration de ces normes. En vertu de l'*Environmental Management Act*, le ministre de l'Environnement peut établir des normes sur la gestion de l'environnement, mais il revient aux ministères responsables des forêts, des mines et de la voirie de les appliquer. Ces trois ministères sont représentés au sein du comité chargé de l'élaboration des normes; l'acceptation de celles-ci ne devrait donc présenter aucune difficulté.

La Colombie-Britannique possède déjà des normes concernant le reboisement des terrains où s'est déroulée une exploitation minière et la coupe de bois, et il est question d'élaborer d'autres normes semblables pour d'autres genres de projets (surtout des projets d'installations linéaires) dans un avenir rapproché. Il faudra également établir des normes concernant les routes d'accès, comme je l'ai mentionné précédemment.

Les fonctions du représentant de l'environnement font actuellement l'objet de la rédaction d'un rapport. Ce rapport contiendra une description de son travail sur le chantier, des personnes dont il relève et de la structure administrative dans le cadre duquel il doit travailler[4]. Les fonctions ont été subdivisées de la façon suivante: fonctions préalables aux travaux

---

[4]On peut obtenir le rapport en s'adressant à M. R.W. Langford.

Photo 1.27 *Un ponceau a été installé selon la méthode à sec, puis l'eau y a ensuite été acheminée*

Photo 1.28 *Installation du ponceau terminée: le cours d'eau est dirigé dans le ponceau*

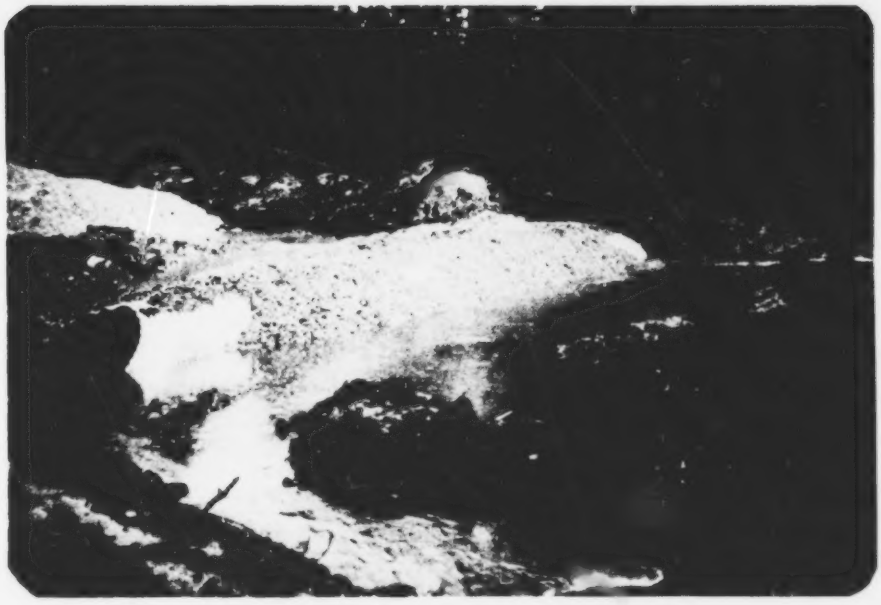

Photo 1.29 *Ponceau mal installé: l'enrochement était insuffisant et le ponceau a été emporté par le courant*

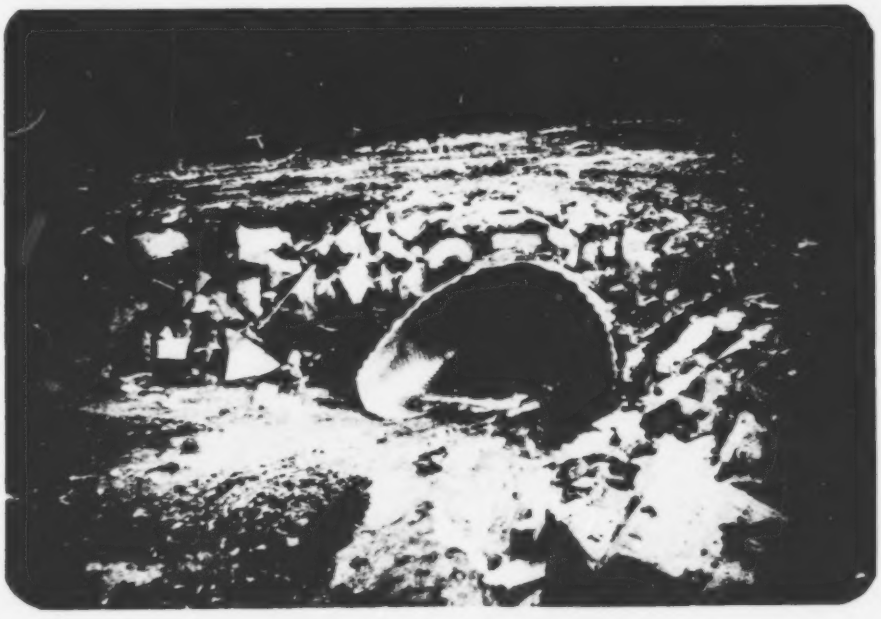

Photo 1.30 *Ponceau bien installé et protégé d'un enrochement*

Photo 1.31 *Malgré les inondations provoquées par les orages, le ponceau et les rives du cours d'eau sont restés intacts*

Photo 1.32 *En l'absence du représentant de l'environnement, l'entrepreneur a utilisé des matériaux meubles pour remblayer les rives du cours d'eau; le remblai sera emporté par le courant à la première averse, à moins d'être remplacé par de la roche abattue propre*

Photo 1.33 *Le représentant de l'environnement a exigé que l'entrepreneur fasse enlever les matériaux meubles et qu'il les remplace par de la roche abattue de dimension appropriée*

Photo 1.34 *L'entrepreneur de l'exploitation forestière a laissé les arbres s'abattre dans le cours d'eau; il aurait fallu les faire tomber de l'autre côté; on l'a obligé à enlever les arbres à l'aide d'une grue: le coût des travaux a triplé*

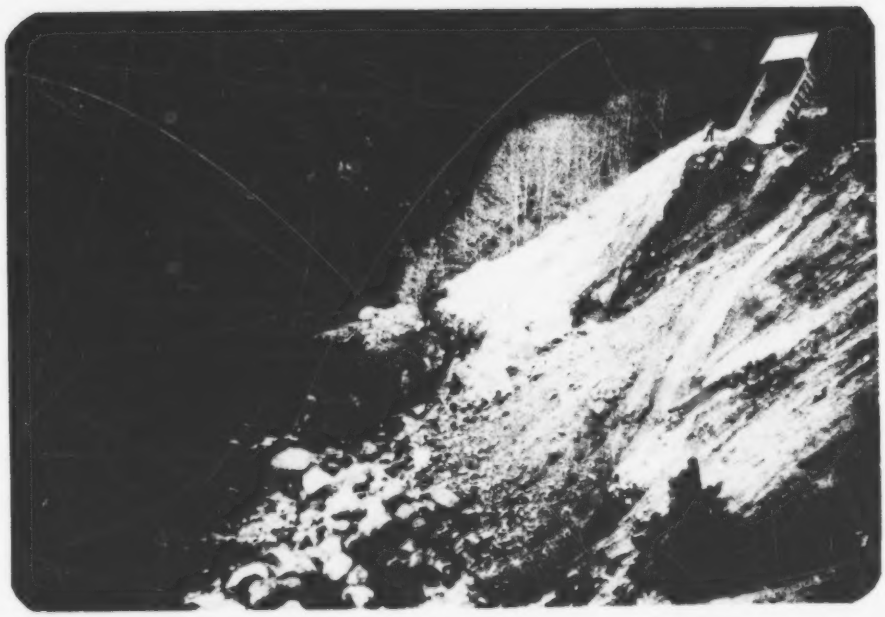

Photo 1.35 *La route passe trop près de la rive du cours d'eau: l'eau devra se frayer un passage à travers les moellons*

Photo 1.36 *Même cours d'eau qu'à la photo 1.35: le représentant de l'environnement a fait arrêter les travaux de construction et a exigé que l'on fasse dévier le cours d'eau vers la gauche (sur la photo)*

de construction, fonctions pendant les travaux de construction, fonctions après les travaux de construction, comportement sur le chantier, autorité en matière de respect des lignes directrices et des règlements et rapports sur le contrôle environnemental. Cette description des fonctions sera distribuée aux principaux entrepreneurs et aux grandes entreprises de la province. L'entreprise hydro-électrique de la Colombie-Britannique était l'une des premières entreprises visées. Cet organisme a mis sur pied son propre programme de protection de l'environnement, et nous avons participé à l'élaboration de la structure administrative en définissant, par exemple, les fonctions sur le chantier des représentants du gouvernement et de l'entreprise hydro-électrique.

Les rôles et les fonctions de ces deux groupes ainsi que leurs rapports ont une grande importance pour assurer l'efficacité du travail de surveillance et de contrôle sur le chantier. Plusieurs projets ont connu des problèmes sérieux simplement parce que le représentant de l'environnement n'avait pas été intégré dans une structure administrative appropriée. Dans les cas où il y avait un cadre administratif adéquat qui permettait au représentant d'exercer ses fonctions, les normes environnementales pendant la construction ont été respectées de façon satisfaisante. Par conséquent, un objectif important de notre ministère consiste à aider les promoteurs à distinguer un cadre administratif adéquat d'un cadre administratif inadéquat pour leurs programmes de surveillance et de contrôle.

On construit actuellement une voie de chemin de fer dans le nouveau district houiller du nord-est de la Colombie-Britannique, dans la région de Tumbler Ridge. Un contrôleur est sur les lieux et il surveille de près la structure administrative et la réussite des travaux. Ce projet devrait nous aider à améliorer le contrôle et la surveillance dans le cadre des nouveaux projets.

Une ligne de transmission de 288 kV est aussi en voie de construction dans la région de Tumbler Ridge. Un représentant de l'environnement de l'entreprise hydro-électrique de la Colombie-Britannique a été affecté à ce projet. Il a été nommé avant le début des travaux de construction, et il s'est avéré extrêmement efficace. Par exemple, c'est grâce à lui qu'un nombre relativement minime de routes d'accès ont été construites pour tous les entrepreneurs. Traditionnellement, un entrepreneur construisait une route là où il en avait besoin. L'entrepreneur suivant faisait ensuite construire une route à l'endroit où il en avait besoin. Dans le cas qui nous intéresse, le représentant de l'environnement s'est entendu avec tous les entrepreneurs sur l'emplacement de toutes les routes d'accès, et, ce, avant le début des travaux de construction.

Les outils à la disposition du représentant de l'environnement sont l'élément le plus important dont il faut se rappeler pour assurer l'efficacité du programme de surveillance. Ceux-ci doivent être élaborés avant la mise en oeuvre de tout programme.

D'après notre expérience, il est essentiel que le promoteur élabore des guides. Ces guides doivent avoir un degré élevé de précision et d'exactitude et doivent utiliser des plans de pose semblables à ceux qu'utilisent les entrepreneurs.

Il faudrait même à mon avis un ensemble complet de plans de pose et de guides se rapportant uniquement à l'environnement. Ce sont les documents dont le représentant de l'environnement a besoin lorsqu'il est sur le chantier.

Il importe également d'intégrer au contrat les exigences en matière de protection de l'environnement. Il ne suffit pas de les préciser sur les permis. Les permis et les licences satisfont les organismes de réglementation, mais pour qu'un promoteur puisse exiger qu'un entrepreneur exécute un travail, les exigences d'attribution des permis et des licences doivent être inscrites également dans les contrats. L'entrepreneur sait alors exactement à quoi s'en tenir.

Jusqu'à tout récemment, personne ne voyait l'importance de lois et de règlements obligeant les promoteurs à assurer la présence de représentants de l'environnement sur le chantier.

C'est pourquoi nous avons dû avoir recours à un certain nombre de lois dont *l'Environmental Management Act*, le *Lands Act* et le *Forestry Act* pour assurer la surveillance des projets en Colombie-Britannique.

Discussion

LYLE PARSONS. – En quoi les projets fédéraux et provinciaux diffèrent-ils en Colombie-Britannique pour ce qui est de l'autorité dont ils relèvent, de l'efficacité des programmes de contrôle, etc.?

ROBERT LANGFORD. – Pour le gazoduc de la route de l'Alaska, la compétence a fait l'objet d'un débat. Si le pipeline ne traverse que la Colombie-Britannique, il relèvera de la compétence de la province. Dans ce cas, nous pouvons exiger que le promoteur assure la présence d'un représentant de l'environnement.

LYLE PARSONS. – Estimez-vous que les projets fédéraux et provinciaux diffèrent sur le plan de l'efficacité des programmes de contrôle?

ROBERT LANGFORD. – Il est préférable qu'un seul organisme assume l'entière responsabilité du contrôle de l'environnement. La situation se complique lorsque plusieurs organismes se partagent la responsabilité d'un projet.

LYLE PARSONS. – Avez-vous eu de la difficulté à amener les entrepreneurs chargés de projets fédéraux à se conformer aux règlements provinciaux?

ROBERT LANGFORD. – Nous avons constaté une grande différence entre l'importance qu'ils accordent aux questions de protection et de gestion de l'environnement et celle que nous y accordons lorsque nous avons travaillé à la construction de la section préfabriquée du gazoduc de l'Alaska au sud de la Colombie-Britannique. À cet égard, l'Administration du pipeline du Nord a un double mandat. Cet organisme est responsable de l'exécution rapide des travaux de construction du pipeline et également de la protection de l'environnement, de sorte qu'il perçoit différemment de nous la protection de l'environnement.

LYLE PARSONS. – Prépare-t-on un rapport d'évaluation de l'environnement avant le début des travaux de construction, en Colombie-Britannique, et tient-on compte des recommandations contenues dans les documents d'évaluation pour établir les devis et les dessins du contrat? Le cas échéant, dans quelle mesure sont-ils détaillés?

ROBERT LANGFORD. – Cela dépend des projets. Dans le cas du gazoduc de l'Alaska, des guides et des plans de pose ont été préparés, et des mandats, établis. Le travail de planification a été très poussé. Pour d'autres projets, plus modestes, comme celui du pipeline allant de Terrace à Kitimat, nous avons simplement versé au contrat les exigences d'attribution des permis et des licences concernant la protection du sol et de l'eau. L'entrepreneur savait exactement à quoi s'en tenir avant le début des travaux de construction, pour chaque cours d'eau, et le contrôle réglementaire a été satisfaisant. Le permis d'exploitation des terrains comportait en outre une garantie d'exécution.

Dans les cas de ce genre, il est très facile d'amener l'entrepreneur à exécuter les tâches nécessaires, mais dans d'autres cas, le contrôle a été moins rigoureux et certains problèmes sont survenus. Dans le cas du projet de chemin de fer de la Colombie-Britannique, par exemple, le promoteur n'a pas eu le temps de rédiger les guides ou de préparer des plans de pose détaillés sur la protection de l'environnement. Il n'a pas non plus eu le temps de réunir les renseignements détaillés sur les exigences environnementales entourant la construction des routes d'accès.

Par contre, nous avons obtenu beaucoup de succès avec le projet de construction de la ligne de transmission de Tumbler Ridge, et ce pour diverses raisons, l'une des plus importantes étant l'excellent travail

accompli par l'agent de l'environnement nommé par le promoteur. De plus, le promoteur avait adopté une très bonne attitude.

LYLE PARSONS. – Trouvez-vous que l'entreprise ou les entrepreneurs tentent de conserver un caractère général à la formulation des devis et des dessins du contrat plutôt que de préciser des éléments propres à un chantier et de fournir des renseignements détaillés?

ROBERT LANGFORD. – Nous tentons continuellement d'éviter que les déclarations relatives aux modalités des contrats soient trop générales. D'après notre expérience, il faut être très précis. Il faut se rendre sur place avec l'ingénieur et préciser la façon dont les travaux doivent être exécutés, puis tout inclure dans le contrat.

On ne peut mettre en application des énoncés généraux, et les gens du domaine de la construction le savent et en profitent.

LYLE PARSONS. – Avez-vous déjà procédé à des travaux sur le terrain afin de déterminer si le sol ou les cours d'eau avaient subi des dommages parce qu'on avait utilisé la méthode «mouillée» par opposition à la méthode «à sec» de construction de franchissement et sur le genre de dommages subis?

ROBERT LANGFORD. – Nous avons effectivement entrepris beaucoup d'études de débit solide, c'est-à-dire sur les charges sédimentaires et leur durée, et les différences sont énormes. Nous n'avons pas étudié la dynamique des populations de poissons ou le taux de mortalité des oeufs, mais nous sommes certainement chargés de mener des études de contrôle de ce genre.

CHRIS CUDDY. – Y a-t-il déjà eu des conflits entre le représentant de l'environnement nommé par le promoteur et le contrôleur du ministère de l'Environnement de la province dont le travail est davantage axé sur l'observation des règlements?

ROBERT LANGFORD. – Oui, nous avons déjà éprouvé certaines difficultés. Dans un cas, survenu récemment, un véhicule à chenilles a été saisi sur une voie ferrée. Étant donné que ni le cadre administratif dans lequel travaillait le représentant de l'environnement ni son mandat n'avaient été énoncés clairement, la communication entre le promoteur et notre ministère a été difficile.

Si le cadre administratif est clairement défini au départ, les problèmes peuvent être réglés très rapidement. Dès qu'il y a conflit, l'efficacité du représentant de l'environnement nommé par le promoteur est réduite. Si le représentant obtient une étroite collaboration de l'entrepreneur et des autres responsables du projet, il a beaucoup plus d'efficacité. Tout dépend du cadre dans lequel il exerce ses fonctions: ses pouvoirs, son rôle, les prescriptions contractuelles, le guide et les autres documents dont il a besoin pour accomplir efficacement son travail, etc. Si ce cadre administratif est bien établi avant le début des travaux de construction, il y a moins de risque d'avoir des problèmes.

RICHARD SPENCER. – J'aimerais poser une question au sujet des communications entre le représentant de l'environnement et l'entrepreneur.

Dans le cas des grands projets de construction, presque toutes les communications entre l'entrepreneur et le promoteur passent par l'intermédiaire de l'ingénieur en résidence sur le chantier. Les communications entre le représentant de l'environnement nommé par le promoteur et l'entrepreneur auxquelles vous faites allusion se font-elles directement ou passent-elles par l'entremise de l'ingénieur en résidence?

ROBERT LANGFORD. – Un représentant de l'environnement ne peut donner directement des directives écrites à l'entrepreneur; mais dans le cours des travaux quotidiens, il peut effectivement se rendre sur les lieux pour guider l'entrepreneur.

Si l'entrepreneur refuse d'accéder à la demande du représentant de l'environnement, ils s'en remettraient alors tous les deux à l'ingénieur en résidence, ou à la personne responsable du projet, et le problème serait réglé à un niveau hiérarchique supérieur. Dans le cadre des activités quotidiennes, le représentant de l'environnement peut effectivement donner des directives aux équipes de travail. Habituellement, l'ingénieur en résidence remet un rapport quotidien à l'entrepreneur, et le représentant de l'environnement y inclut également ses données. Dans le cas d'un projet important, des réunions ont lieu tous les matins afin de passer en revue le travail effectué et de discuter du travail à accomplir.

FRED McFARLAND. – Vous avez dit tout à l'heure que vous aviez effectué une surveillance des charges sédimentaires. Dans le cas de la section sud préfabriquée du gazoduc de la route de l'Alaska, les répercussions des travaux ont-elles été vérifiées? En d'autres termes, a-t-on prélevé et analysé des échantillons avant, pendant et après les travaux de construction?

ROBERT LANGFORD. – Nous possédons des données sur les charges sédimentaires avant, pendant et après les travaux de construction, mais nous n'avons pas établi de liens avec la faune du fond marin, les oeufs de poisson ou tout autre paramètre biologique.

Une des principales faiblesses du procédé d'évaluation de l'environnement vient du fait que nous ne faisons que déterminer le nombre de poissons que contient une rivière, et non le type de charge sédimentaire qu'un genre de cours d'eau en particulier est en mesure de contenir, du point de vue de l'environnement. Souvent, nous préconisons le recours à des méthodes de franchissement de cours d'eau qui réduisent les charges sédimentaires dans une mesure qui n'est peut-être pas nécessaire.

À l'heure actuelle, tout le monde procède prudemment; à notre avis, il vaut mieux trop protéger l'environnement que verser dans l'excès contraire. Je n'ai jamais vu de document qui puisse répondre de façon satisfaisante à la question que vous me posez. Rien ne peut nous dire le niveau de sédimentation qui peut être acceptable pour l'environnement, à différentes périodes de l'année. Par conséquent, on a tendance à réagir avec excès et à exiger l'emploi de méthodes traditionnelles.

JOHN MILLEN. – Combien de représentants de l'environnement nommez-vous habituellement dans le cadre des projets en Colombie-Britannique?

ROBERT LANGFORD. – Dans le cadre du projet de construction de la section préfabriquée du gazoduc de l'Alaska, deux représentants de l'environnement ont été nommés par le promoteur, et un contrôleur a été désigné par le gouvernement provincial. De plus, une équipe comptant trois personnes chargées du contrôle environnemental représentaient le gouvernement fédéral. En raison de la longueur du parcours du gazoduc, nous avions de la difficulté à nous tenir au courant de tout ce qui se passait, même avec toutes ces personnes sur place.

Pour d'autres projets, comme celui de la construction du petit pipeline reliant Terrace à Kitimat, nous avons jugé qu'une personne suffisait.

Le nombre de représentants dépend donc de la longueur du parcours du pipeline, de la complexité des travaux, des possibilités d'accès, du nombre de secteurs vulnérables et d'autres facteurs.

DOUG WRIGHT. – Combien d'agents de la surveillance y a-t-il au sein de votre Ministère?

ROBERT LANGFORD. – À l'heure actuelle, le gouvernement de la Colombie-Britannique ne compte aucun contrôleur environnemental employé à plein temps. Nos employés régionaux exercent actuellement les fonctions de contrôleurs environnementaux en effectuant des vérifications au hasard. Ils travaillent également avec la collaboration du bureau de Victoria du ministère de l'Environnement à l'élaboration et à la mise en oeuvre de programmes et de marches à suivre pour effectuer un contrôle et une surveillance. Ils travaillent aussi avec l'entrepreneur à l'élaboration de documents d'évaluation et de guides. À l'heure actuelle, nous encourageons les promoteurs à embaucher un représentant de l'environnement, le ministère de l'Environnement étant ensuite libre d'effectuer des vérifications au hasard à l'aide de son personnel.

LYLE PARSONS. – Possédez-vous d'autres documents, à part ceux que vous nous avez présentés ce matin, qui pourraient constituer des éléments de transfert ou de formation technique afin que les gens puissent mieux comprendre ce que vous désirez en matière de surveillance et de contrôle?

ROBERT LANGFORD. – Nous possédons un certain nombre de brochures et de rapports que nous distribuons aux promoteurs, comme à l'entreprise hydro-électrique de la Colombie-Britannique et aux représentants de l'environnement éventuels. Ces publications visent essentiellement à fournir des renseignements sur la présentation des plans de pose, des guides, etc. Ils abordent également d'autres questions, par exemple, la façon d'inclure dans les contrats de construction de routes les exigences en matière de protection de l'environnement. Nous préparons actuellement un atelier à l'intention des entrepreneurs et des fonctionnaires. On y traitera des sujets que nous venons de mentionner, mais de façon plus détaillée. De plus, comme je l'ai mentionné précédemment, nous disposerons bientôt d'un document décrivant le rôle et les fonctions du représentant de l'environnement.

Chapitre 2

T. RAISTRICK

SURVEILLANCE DE PROJETS DANS LE NORD DE LA SASKATCHEWAN, AU YUKON ET DANS LES TERRITOIRES DU NORD-OUEST: CHEMINS D'ACCÈS

Le présent exposé a pour objet de sensibiliser aux risques que fait courir la construction de chemins d'accès à l'environnement et aux mesures qui peuvent être prises pour atténuer les effets néfastes. Tous doivent prendre conscience de ce problème, tant le gestionnaire que l'opérateur de machinerie.

Mon exposé sera illustré de photographies qui ont été prises sur diverses routes du Nord, dont les routes de l'Alaska, du Mackenzie, du Liard, de Skakwak et de Dempster, la route de Howards Pass et la route d'accès à Key Lake, dans le nord de la Saskatchewan.

Il porte sur différents problèmes posés, entre autres, par le défrichement de l'emprise routière et les franchissements de cours d'eau. Il signalera, d'abord, le problème en cause et comment ou pourquoi il s'est manifesté et, ensuite les mesures à prendre pour l'atténuer.

La méthode de surveillance utilisée se fonde uniquement sur la photographie, méthode qui ne nécessite qu'un appareil photo et un peu de temps. Peu coûteuse, elle permet de montrer clairement un bon nombre des principaux effets sur l'environnement de la construction et de l'entretien des routes, et elle propose des façons d'atténuer ces effets.

Grâce à l'utilisation de ce genre de surveillance initiale et d'autres programmes de surveillance plus complets, il serait possible de non seulement atténuer ces effets, mais aussi d'étendre nos connaissances et de perfectionner les techniques et les intégrer à la conception et à la construction des chemins d'accès à l'avenir.

Le présent exposé est la version abrégée d'un rapport plus détaillé que je suis en train de rédiger. Il décrira certains problèmes reliés à l'environnement ainsi que des mesures destinées à les atténuer.

Dans la version détaillée, toutes les sources de préoccupation mises en lumière seront reprises et étudiées en profondeur. La version finale fera également appel à un plus grand nombre de diagrammes pour montrer les bonnes méthodes de construction et aussi à des photographies qui feront voir comment ces méthodes sont appliquées sur le terrain.

Avant de commencer mon exposé, je tiens à remercier les personnes qui m'ont fourni ces photographies: Julian Inglis du ministère des Affaires indiennes et du Nord, Andy Horosko du gouvernement de la Saskatchewan, Bob Baker du Service de la protection de l'environnement et Chris Katopodis de Pêches et Océans Canada.

La photo 2.1 montre un affaissement ou un effrondrement important du talus de l'emprise routière. Cet affaissement a pu être causé par un choix peu judicieux des matériaux de remblai qui renfermaient peut être beaucoup de glace ou encore par une perturbation des propriétés isolantes de la couche de végétation.

Une fois qu'il est perturbé, le pergélisol commence à dégeler et à s'affaisser et produit le résultat que l'on peut constater sur la photo 2.2.

Ce problème aurait pu être évité si l'on avait d'abord permis aux matériaux de remblai de dégeler, ce qui aurait réduit le tassement une fois la route terminée.

Photo 2.1 Affaissement ou effondrement important du remblai de l'emprise routière

Photo 2.2 Affaissement du remblai

Lorsqu'on défriche pendant l'hiver (photo 2.3), la couverture organique est protégée par une couche de neige. La photo 2.4 montre que l'on a rasé arbres et arbustes au ras de la neige, sans toucher à la couche de végétation. Vous voyez ici le même endroit au printemps (photo 2.5). Toute la végétation a été rasée à environ 12 à 18 pouces de hauteur, ce qui n'a à peu près pas perturbé la couche de végétation et n'a pas entraîné l'affaissement du pergélisol.

Au Yukon comme dans les Territoires du Nord-Ouest (photo 2.6), on brûle souvent les rémanents (résidus de bois) sur les routes principales pour des raisons d'esthétique et pour prévenir les feux de forêts. Dans les régions de pergélisol, on utilise également les rémanents pour isoler la couche de pergélisol qui se trouve sous le talus de l'emprise routière; pour ce faire, on les étend avant de construire le talus.

La photo 2.7 montre la présence de trous le long du talus de l'emprise de la route (photo 2.8) aux endroits où le pergélisol s'est affaissé à la suite du brûlage des rémanents. On aurait pu éviter ce problème en limitant le brûlage à certains endroits désignés. On pourrait également étendre les rémanents sur les bords de l'emprise et des fossés afin de faciliter le contrôle de l'érosion.

Une autre façon de se débarrasser des rémanents consiste à les empiler en endains le long de l'emprise de la route. Cette méthode a donné de bons résultats sur les chemins d'accès du nord de la Saskatchewan (photo 2.9). Ces endains ont au plus 100 verges de longueur sur quatre pieds de hauteur, et des ouvertures sont prévues pour permettre aux animaux de traverser la route. Les endains sont empilés à une distance d'au moins 15 pieds de la forêt afin que les animaux puissent trouver facilement les ouvertures (photo 2.10). Les rémanents ne doivent jamais être empilés contre du bois sur pied.

La photo 2.11 montre une section de la route du Mackenzie. On peut voir les effets produits par le défrichement prématuré de la pente aux abords de la rivière, avant l'installation du pont. Le pergélisol n'a plus de couche isolante, ce qui provoque le dégel de la berge et son glissement dans la rivière.

La diapositive suivante (photo 2.12) montre les matériaux qui se trouvent sur la berge de la rivière. On n'a recouvert le sol de billots, pour l'isoler, qu'une fois l'effondrement bien avancé. Si cette précaution avait été prise au moment du défrichement, l'érosion n'aurait pas été aussi marquée. On pourrait éviter l'érosion en interrompant le défrichement à la machine lorsque l'emprise approche d'un cours d'eau ou traverse une rivière et en laissant un tampon de végétation intact sur les rives jusqu'à ce qu'on commence l'installation du ponceau ou du pont.

Ici (photo 2.13), on voit un tampon de végétation d'environ cinq mètres de largeur qui a été laissé sur les rives du cours d'eau. Les travaux de construction ont été interrompus juste à l'extérieur de cette zone. Le tampon a pour effet de diminuer la quantité de sédiments entraînés dans le cours d'eau.

Il est préférable de défricher à la main (photo 2.14) aux franchissements de cours d'eau. Cette méthode permet d'éviter d'endommager la végétation et la couche organique et de conserver par le fait même leurs propriétés isolantes et de lutter contre l'érosion.

Les travaux de construction sont une autre cause d'atterrissement et d'engorgement des cours d'eau (photo 2.15). La zone tampon de végétation qui borde un cours d'eau contribue grandement à la lutte contre l'écoulement et à restreindre la quantité de sédiments déversés dans le cours d'eau. Malheureusement, des techniques de défrichement irréfléchies ont pour effet de perturber cette zone.

La photo 2.16 montre des matériaux de construction, soit quelques bouts de tuyaux, abandonnés dans le cours d'eau. Ces matériaux pourraient provoquer un engorgement du cours

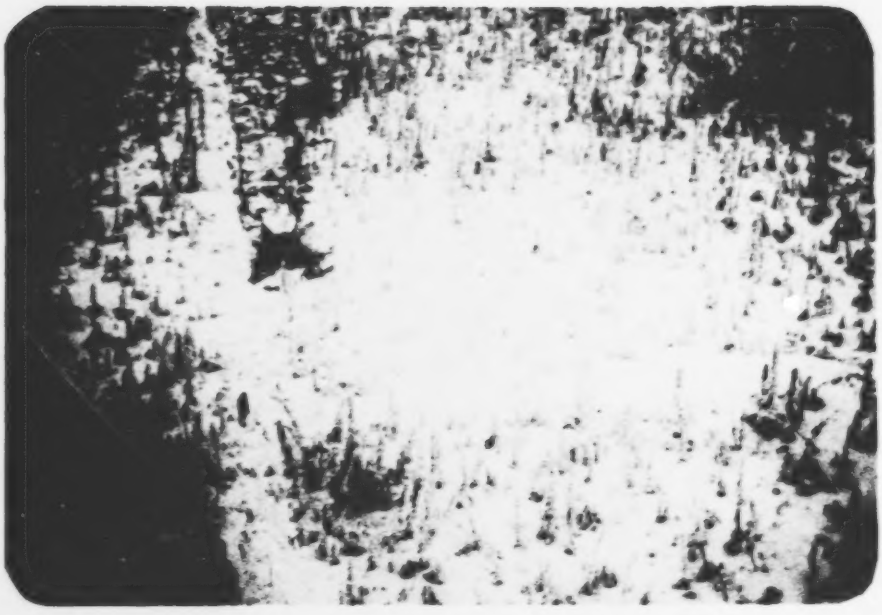

Photo 2.3 Bulldozers défrichant l'emprise pendant l'hiver, au moment où une couche de neige peut empêcher la perturbation de la couche organique

Photo 2.4 Arbres et arbustes rasés au niveau de la neige, ce qui évite la perturbation de la couche de végétation

Photo 2.5 *Même site qu'à la photo 2.4, mais vu au printemps: les arbres ont été rasés au niveau de la neige, la couche de végétation est donc intacte*

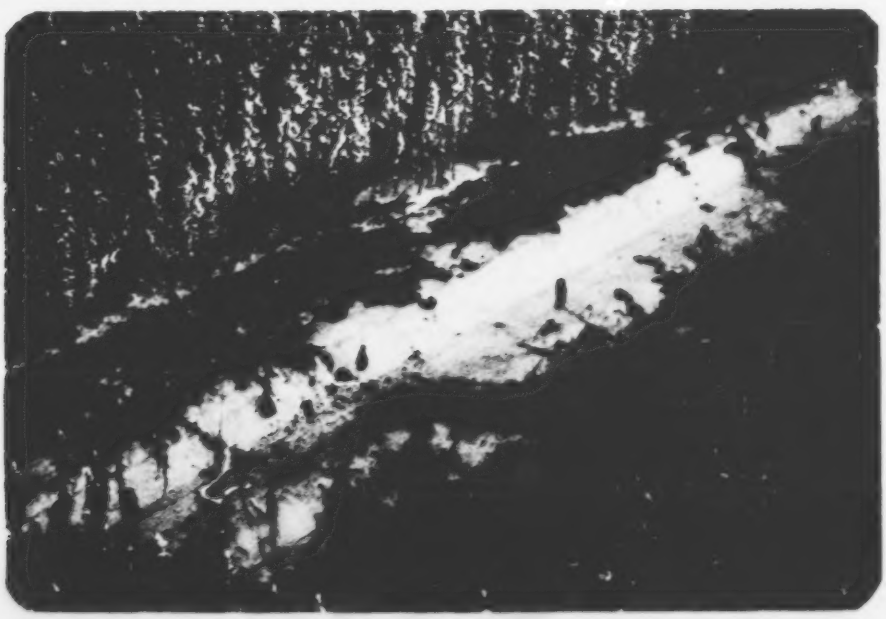

Photo 2.6 *Coupe des rémanents sur l'emprise de la route*

Photo 2.7 *Les trous apparaissant à gauche de l'emprise proviennent du brûlage des rémanents qui a provoqué un affaissement de la couche de pergélisol*

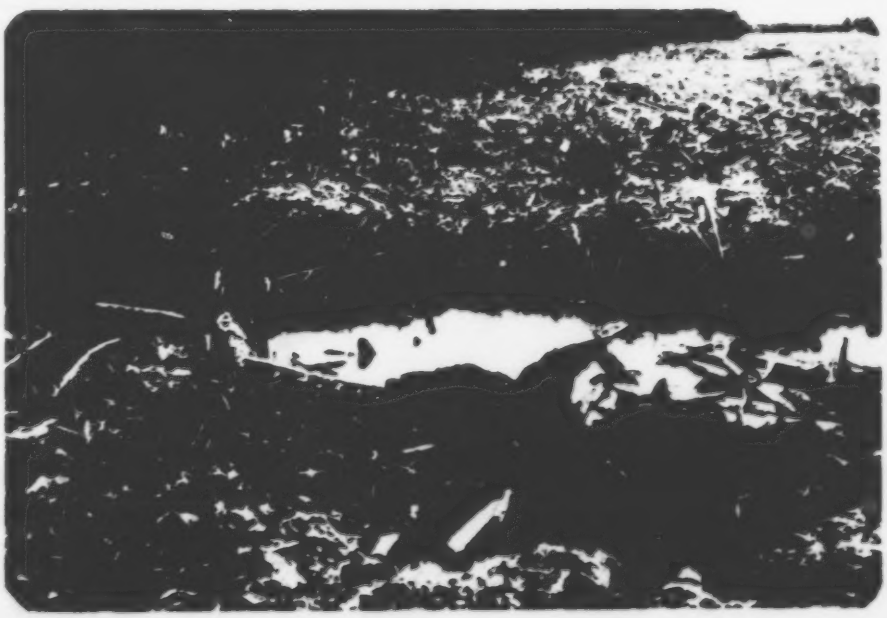

Photo 2.8 *Les mares qui se forment dans les trous provoquent un affaissement encore plus grand*

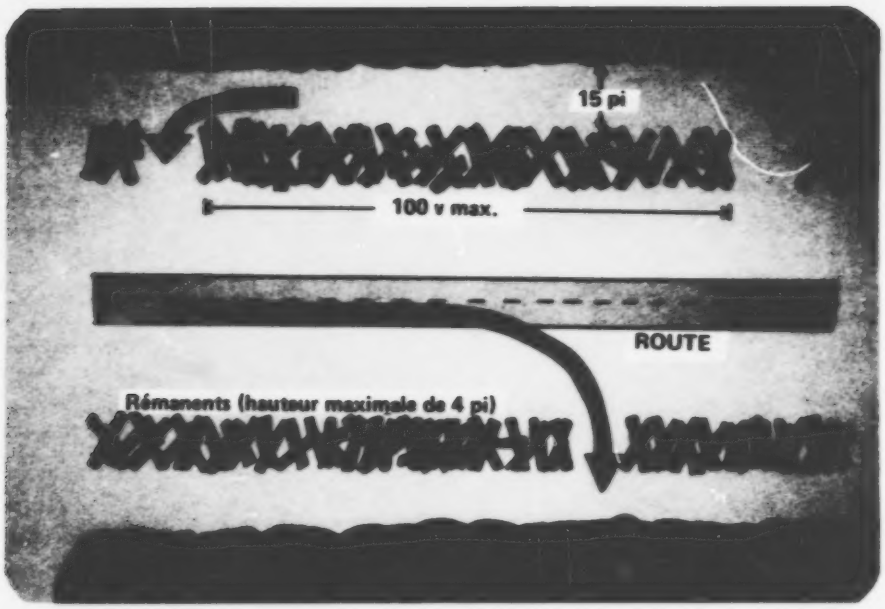

Photo 2.9 *Diagramme indiquant comment disposer des rémanents sur les routes du nord de la Saskatchewan*

Photo 2.10 *Application de la méthode illustrée par le diagramme précédent*

Photo 2.11 *Rivière Martin: la pente aux abords de la rivière a été défrichée prématurément et a été laissée sans couche isolante, ce qui a fait glisser les materiaux composant la pente dans la rivière*

Photo 2.12 *Détail de la photo 2.11: berge de la rivière Martin*

Photo 2.13 *Un tampon de végétation de 5 mètres de largeur laissé entre le cours d'eau et le secteur en construction permet de diminuer la quantité de limon glissant dans le cours d'eau*

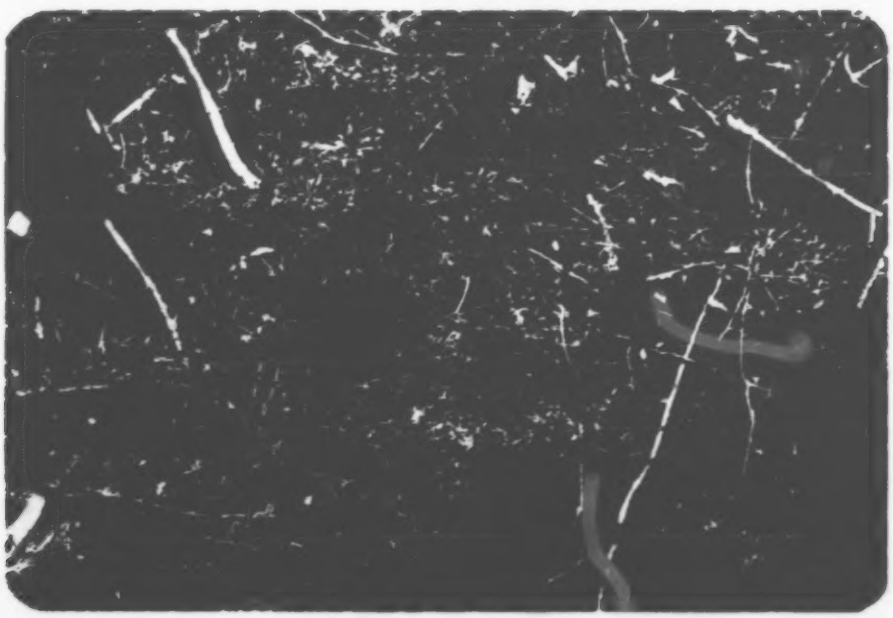

Photo 2.14 *L'enlèvement à la main des arbres et des arbustes qui se trouvent aux franchissements de cours d'eau laisse la couche organique intacte et lui conserve ses propriétés isolantes et de résistance à l'érosion*

Photo 2.15 *Les travaux de construction peuvent provoquer des atterrissements exagérés pendant la construction des franchissements de cours d'eau*

Photo 2.16 *Tuyaux et autres matériaux de construction abandonnés dans le cours d'eau, une fois les travaux de construction du franchissement terminés: ces matériaux peuvent provoquer l'engorgement du cours d'eau*

d'eau au fur et à mesure que d'autres matériaux s'accumuleront par-dessus. On aurait fort bien pu les enlever, une fois les travaux de construction terminés.

La photo 2.17 montre des déchets empilés à gauche du fossé par les équipes d'entretien des routes. Ils seront probablement entraînés dans le cours d'eau et dans le ponceau.

On peut voir aux photos 2.18 et 2.19 comment le tampon de végétation, laissé pour empêcher l'érosion de la rive du cours d'eau et pour servir de barrière contre le ruissellement provenant de l'emprise de la route, a été enlevé au cours de travaux d'entretien.

La photo 2.20 montre l'effet de la circulation de véhicules à l'extérieur du remblai de l'emprise. La couche de végétation a été perturbée, et l'affaissement de l'emprise peut se poursuivre sans que l'on s'en rende compte.

Toute la circulation devrait se limiter au remblai même (photo 2.21). Pendant la construction, on peut utiliser la méthode du déversement en arrière (photo 2.22) pour parvenir à cette fin. Nous voyons ici que tous les déplacements de machinerie se font sur le remblai qui est déjà construit. Le déversement du matériau de remblayage se fait en tête du remblai.

La largeur du défrichement prévu pour l'emprise de la route dépend des exigences s'appliquant aux fossés de chaque côté du remblai et de la nécessité de prévoir des distances sécuritaires pour l'arrêt et le dépassement des véhicules. Dans le passé, on a généralement défriché beaucoup plus de terrain qu'il n'en fallait.

Une emprise routière large présente entre autres comme avantages de permettre au soleil de la dégeler et d'y faire fondre la neige, d'assurer une bonne visibilité et d'aider à prévenir les feux de forêts. Une emprise routière étroite est cependant tout aussi efficace. On s'est rendu compte qu'une emprise routière étroite (photo 2.23) nécessite moins de machinerie et d'entretien. Les besoins en main-d'oeuvre sont négligeables, et l'entretien est plus économique. Une emprise routière plus étroite perturbe moins l'environnement et permet de laisser à découvert moins de matériaux qui s'érodent facilement.

La photo 2.24 montre un inconvénient d'une emprise routière étroite. La poussière soulevée par les véhicules se dissipe lentement, ce qui entraîne des problèmes de visibilité. Cette diapositive nous permet également de voir comment le tampon de végétation laissé sur le côté de l'emprise routière empêche la poussière d'aller dans un marécage ou un lac qui peut se trouver à proximité.

Les zones tampons d'une largeur insuffisante en bordure des lacs (photos 2.25 et 2.26) résultent soit de l'aménagement, soit des travaux d'entretien.

On n'a laissé qu'une étroite zone tampon (photo 2.27). Même si ce tampon peut servir à prévenir l'atterrissement du lac pendant un certain temps, il se recouvrira éventuellement de sédiments, ce qui le rendra inutile comme tampon. Le tampon sera toutefois une bonne source pour la restauration de la couverture végétale.

La photo 2.28 offre un bon exemple de zones tampons larges, bien pourvues en végétation et non perturbées par l'activité des machines. Ici, les cours d'eau et les marécages sont bien protégés.

L'aménagement de pentes arrière trop abruptes, c'est-à-dire de plus de 30 degrés, peut provoquer des problèmes pour l'environnement. Ces pentes abruptes ne permettent pas à la végétation de reprendre facilement et sont causes d'érosion. Pour prévenir ces problèmes, les pentes arrière ne devraient pas avoir une déclivité supérieure à 30 degrés et on devrait veiller à ce que la végétation repousse le plus tôt possible à ces endroits.

La photo 2.29 montre une pente arrière qui n'est pas trop abrupte et où la végétation a repoussé en partie. La végétation part du bas du talus où l'on avait laissé une bande de végétation

Photo 2.17 *Des équipes d'entretien ont laissé un long amas de déchets près du fossé que l'on voit du côté gauche de l'image; avec le temps, une bonne partie de ces déchets seront entraînés dans le cours d'eau qui se trouve plus bas*

Photo 2.18 *Au cours de travaux d'entretien, le tampon de végétation qui longeait le cours d'eau a été enlevé; et un atterrissement peut se produire*

Photo 2.19 *Lors de l'entretien de la route, on a enlevé le tampon de végétation*

Photo 2.20 *La couche organique de protection a été perturbée par la circulation de véhicules en dehors de l'emprise de la route: il en découlera un affaissement du pergélisol*

Photo 2.21 *Toute circulation devrait être interdite en dehors du remblai de l'emprise et limitée au remblai même*

Photo 2.22 *Pour limiter la circulation au remblai de l'emprise de la route, on peut utiliser comme méthode de construction le déversement en arrière*

Photo 2.23 Emprise de route étroite, défrichée

étroite. Le sommet de la pente arrière a également été arrondi, et la végétation est en train de passer par-dessus le sommet de la butte.

L'aménagement de banquettes constitue une autre méthode de lutte contre l'érosion (photo 2.30). Les banquettes favorisent une reprise accélérée de la végétation en captant les fines particules. Elles servent également à la production de semences favorisant ainsi la restauration de la couverture végétale.

Si la végétation n'a pas repoussé après plusieurs tentatives, on peut recouvrir la pente de gravier pour empêcher les fines particules d'être emportées dans le fossé ou sur l'emprise de la route.

Dans les régions de pergélisol, les pentes sont presque coupées à la verticale (photo 2.32). On les laisse s'affaisser, et la couverture végétale finit par tomber dessus, isolant à nouveau le sol. Il faut alors procéder à certains travaux d'entretien pour garder les matériaux provenant de l'affaissement hors des fossés.

Les problèmes reliés aux avant-pentes (photo 2.33) sont semblables à ceux qui ont trait aux pentes arrière, en ce sens que ces pentes peuvent être trop abruptes, donc sans protection, ce qui entraîne l'érosion par l'eau et le vent (photos 2.34 et 2.35). Des travaux d'entretien mal faits (photo 2.36) peuvent également enlever les tampons de végétation qui servent à contenir l'érosion. Ces problèmes peuvent entraîner une érosion marquée du remblai de l'emprise de la route, l'engorgement des fossés qui sont essentiels au ruissellement et des atterrissements dans les cours d'eaux poissonneux.

On peut minimiser l'érosion en restaurant la couverture végétale des avant-pentes. La photo 2.37 montre une banquette laissée au bas de l'avant-pente, près du lac. Elle sert à la production de semences et bloque les fines particules, permettant à la végétation de regagner le talus.

Photo 2.24 Un inconvénient d'une emprise étroite pour une route de gravier est la dispersion plus lente de la poussière et par conséquent une mauvaise visibilité; toutefois, les tampons de végétation aux franchissements de cours d'eau et autour des lacs et des marécages à proximité des routes servent d'écran protecteur

Photo 2.25 Zone tampon de végétation insuffisante sur la berge d'un lac résultant d'une mauvaise conception ou de méthodes d'entretien inadéquates; une érosion du remblai est susceptible de se produire

Photo 2.26 *Zone tampon trop étroite*

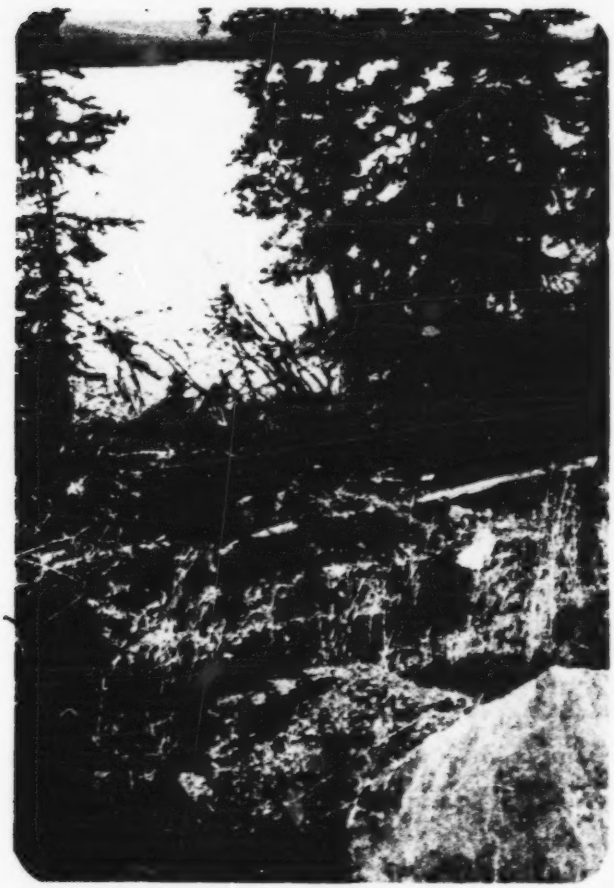

Photo 2.27 *Zone tampon de végétation étroite laissée entre le lac et l'emprise de la route; avec le temps, cette zone s'encrassera à cause de l'écoulement de sédiments, ce qui lui fera perdre son utilité en tant que tampon pour le lac*

Photo 2.28 *Une zone tampon large et bien pourvue de végétation protège les milieux aquatiques des atterrissements*

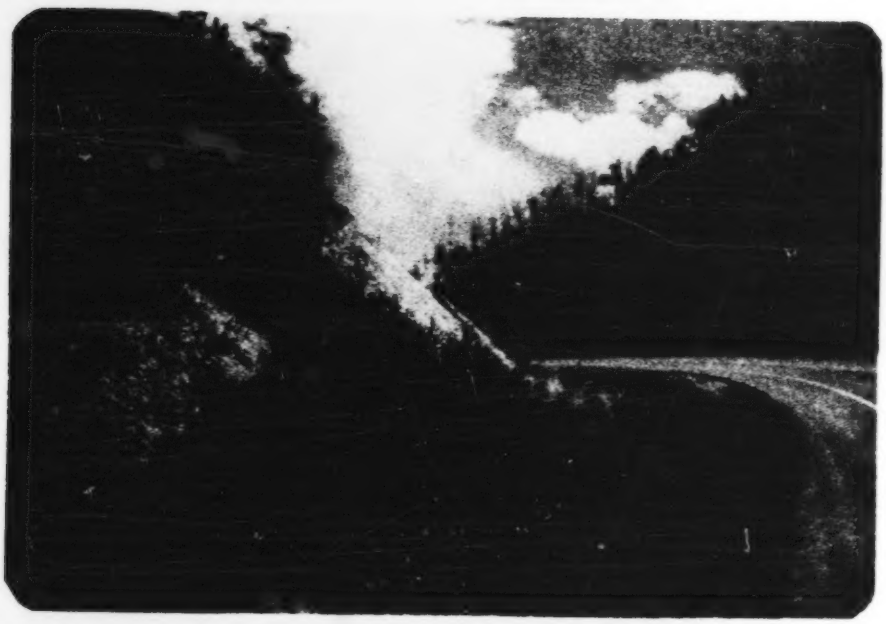

Photo 2.29 *Une pente arrière bien coupée: l'angle de la pente n'est pas trop aigu, le dessus du talus est arrondi et permet à la végétation de descendre sur la pente; la végétation monte également de la base de la pente où l'on a laissé une étroite bande de végétation pour permettre la production de semences*

Photo 2.30 *L'aménagement de banquettes qui captent les fines particules accélère la repousse de la végétation*

Photo 2.31 *Une couche de gravier sur les sols sablonneux retarde l'érosion des fines particules sur la paroi de la pente*

Photo 2.32 *Dans les régions de pergélisol, on peut couper les pentes arrière presque à la verticale: au fur et à mesure que la paroi coupée subit l'érosion, des équipes d'entretien enlèvent les matériaux écroulés; la couche organique tombera sur la paroi coupée, la protégeant contre la dégradation plus poussée du pergélisol*

Photo 2.33 *Les avant-pentes de l'emprise de la route, constituées de sols sablonneux, sont laissées sans protection; l'érosion entraînera inévitablement la chute de fines particules dans le cours d'eau*

Photo 2.34 *Les sols sablonneux laissés sans protection sur les avant-pentes sont enclins à l'érosion par le vent*

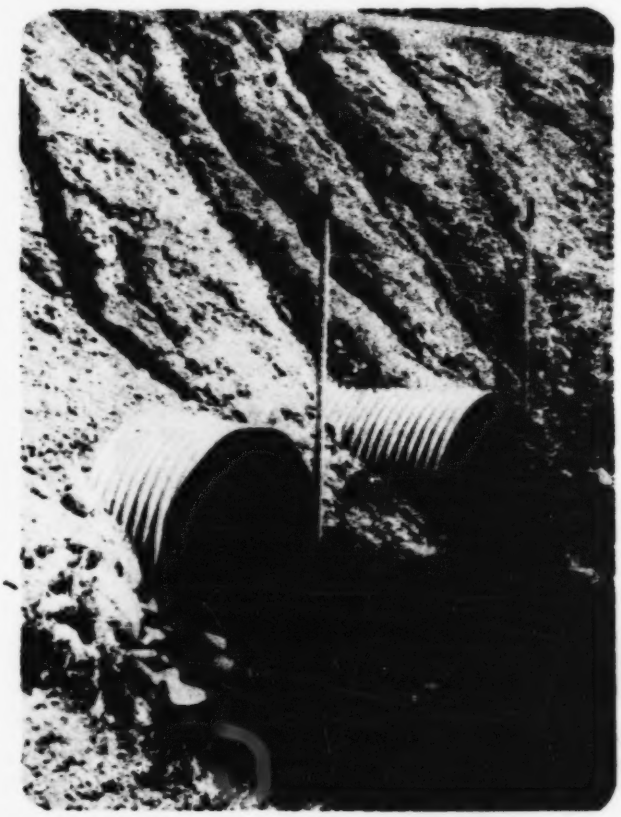

Photo 2.35 *Des avant-pentes abruptes non protégées sont sujettes à l'érosion par le ruissellement*

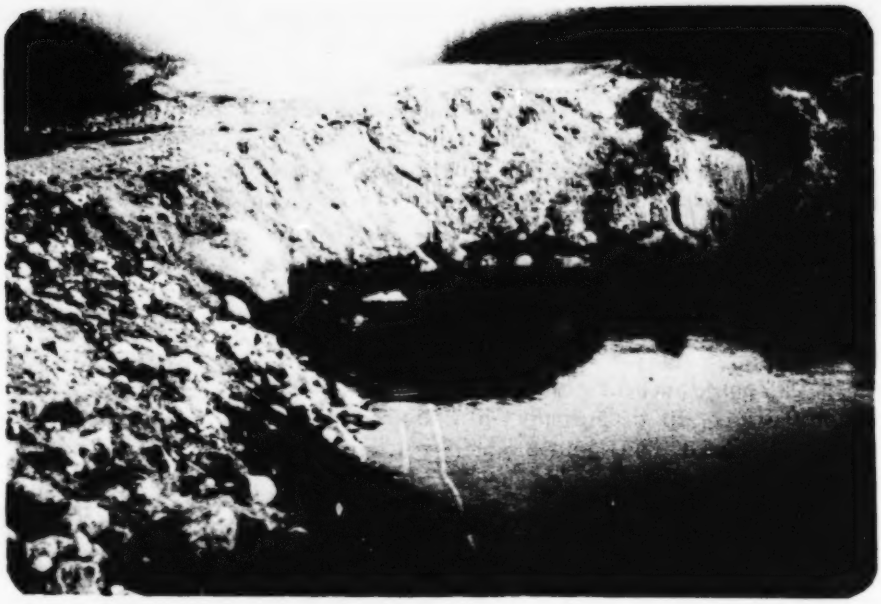

Photo 2.36 *Des sols sablonneux laissés sans protection sur les avant-pentes sont sujets à l'érosion par l'eau et le vent, et la restauration de la couverture végétale est entravée par des travaux d'entretien qui éliminent la majeure partie de la végétation*

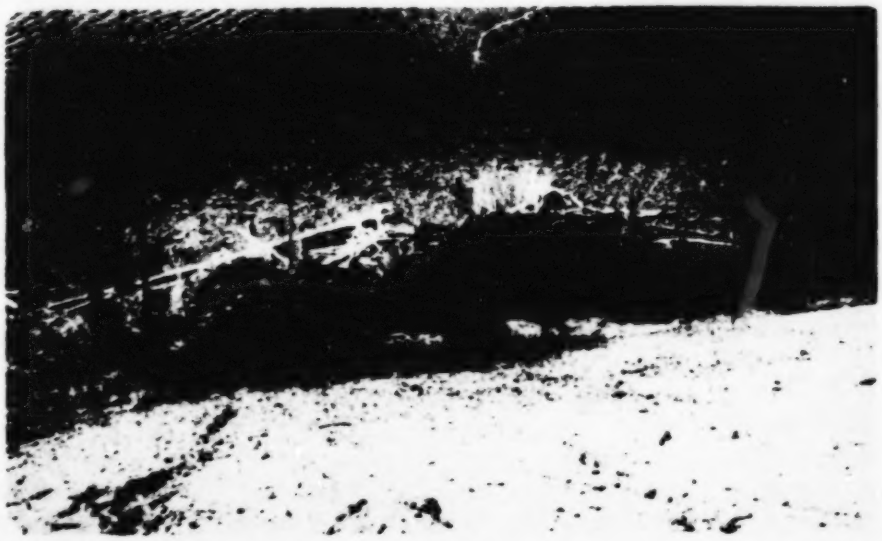

Photo 2.37 *Une banquette aménagée à la base de l'avant-pente favorise la production de semences et capte les fines particules: la végétation est en train de gravir la paroi du talus*

On pourrait également avoir recours à l'enrochement sur la banquette pour aider à diminuer l'érosion de l'avant-pente et empêcher le sapement.

La photo 39 montre une toile filtrante recouverte d'enrochement étendue sur les matériaux à grain fin qui se trouvent le long du cours d'eau. La toile protégera le biote du cours d'eau contre les sédiments provenant des eaux de ruissellement et empêchera le canal de s'engorger.

Les fossés peuvent également être engorgés et bloqués par les sédiments entraînés par les eaux de ruissellement provenant de l'emprise de la route. Leurs bords instables peuvent subir une érosion marquée (photo 2.40), et souvent les sédiments sont transportés par les fossés jusqu'aux cours d'eau poissonneux (photo 2.41) où ils peuvent nuire au frai et à l'alimentation des poissons.

On peut limiter cette dégradation en laissant un tampon de végétation entre l'emprise de la route et le fossé, ce qui permet de filtrer les sédiments des eaux de ruissellement provenant de l'emprise de la route; on peut aussi recouvrir les fossés (photo 2.42) d'enrochement ou de revêtements en plastique afin de prévenir l'érosion des bords du fossé; on peut aussi mettre des blocs dans le fossé (photo 2.43) pour bloquer les sédiments avant qu'ils n'atteignent des cours d'eau voisins et pour réduire la vitesse de l'eau.

Le seul fait de détourner les fossés dans une dépression voisine (photos 2.44 et 2.45) permet aux sédiments de se déposer et les empêche de se diriger dans les cours d'eau voisins.

L'accès à une chambre d'emprunt devrait être limité à un point, surtout pour des raisons esthétiques (photos 2.46 et 2.47). La carrière doit aussi être séparée de l'emprise de la route par une zone tampon de végétation (photos 2.48 et 2.49). Cette zone doit avoir au moins 30 mètres de largeur et doit être conservée tant pour des raisons esthétiques que pour servir de moyen de lutte contre l'érosion.

Il est également souhaitable d'aménager le contour des carrières abandonnées. Dans le cas présent (photo 2.50), on a simplement nivelé le long de l'emprise routière. Une fois que la végétation aura repoussé, la chambre d'emprunt s'intégrera au paysage naturel global.

L'installation de ponceaux a probablement une plus grande incidence sur les ressources halieutiques que tous les autres travaux de construction. Une mauvaise installation peut être la cause d'une érosion marquée et endommager la route même.

Nous avons ici un exemple de ponceau trop petit (photo 2.51). La section transversale à l'intérieur du ponceau, que l'on voit au bas de l'image, est beaucoup plus petite que la coupe transversale du cours d'eau même. Ceci peut amener l'eau à circuler trop rapidement à l'intérieur du ponceau, bloquer le passage des poissons, entraîner l'érosion des matériaux de remblai autour du ponceau et causer des atterrissements dans le cours d'eau; enfin, le ponceau même pourrait bien être emporté par le courant. Cette photographie a été prise (photo 2.52) sur le chemin d'accès de la Howards Pass et la suivante, dans le nord de la Saskatchewan (photo 2.53).

Les photos qui suivent (photos 2.54, 2.55 et 2.56) portent sur les points de rejet surélevés que l'on retrouve lorsque les ponceaux ne sont pas installés dans la pente naturelle du cours d'eau.

Comme le diagramme l'indique (photos 2.57 et 2.58), l'eau crée, en tombant, un affouillement à la base du point de rejet, et il peut se produire un atterrissement en aval.

Il faut prendre des précautions lorsqu'on installe un ponceau car une installation inadéquate (photo 2.59) peut avoir des répercussions sur la population de poissons d'un réseau complet de drainage. À cause d'une mauvaise installation les poissons ne peuvent se rendre aux lieux de frai et d'alimentation.

Une piètre installation de ponceau peut également avoir comme conséquence de bloquer l'accès à un lac principal ou à une rivière importante et d'empêcher les poissons de remonter le cours de cette rivière (photo 2.60).

Photo 2.38 *Enrochement pour prévenir l'érosion de l'avant-pente*

Photo 2.39 *Une toile filtrante recouverte d'enrochement est un moyen d'empêcher les matériaux à grain fin d'être emportés dans le cours d'eau*

Photo 2.40 *Fossé formé de matériaux à grain fin dont les bords ont subi une érosion prononcée à la suite d'une pluie diluvienne: la majeure partie de ces matériaux seront déversés dans un cours d'eau voisin*

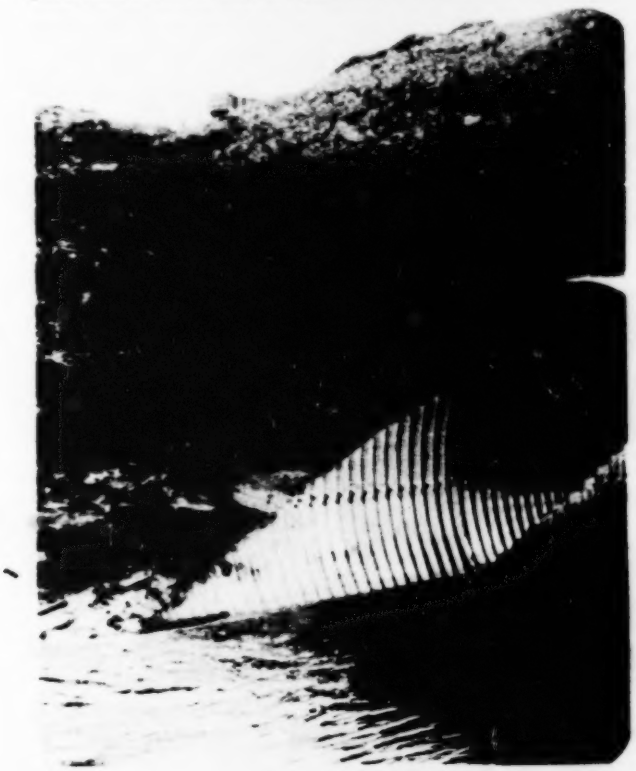

Photo 2.41 *Les matériaux sont transportés par les fossés jusqu'aux cours d'eau poissonneux*

Photo 2.42 *On peut arrêter l'érosion des bords et du fond des fossés en les recouvrant d'enrochement ou de feuilles de plastique*

Photo 2.43 *Des blocs de roche ou des balles de paille déposés dans le fossé bloquent les sédiments avant qu'ils ne soient entraînés dans le cours d'eau*

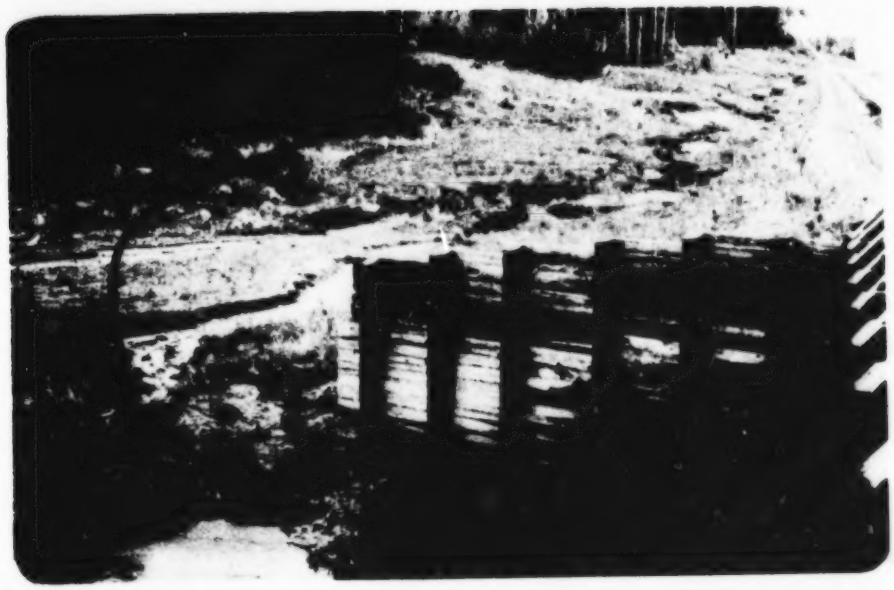

Photo 2.44 *Un fossé de drainage se déverse directement dans le cours d'eau*

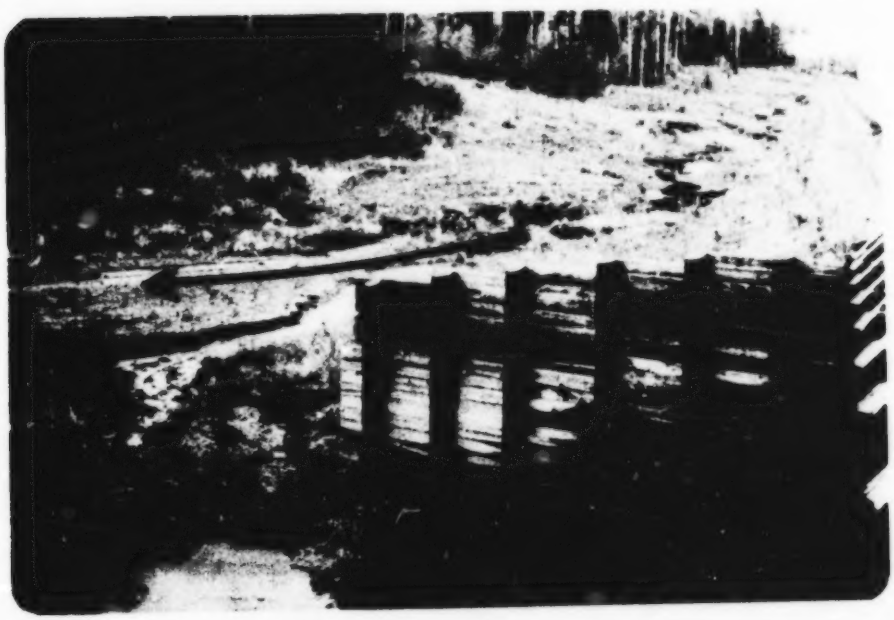

Photo 2.45 *Si le fossé avait été détourné dans une dépression voisine, cette dernière servirait à bloquer les sédiments et permettrait aux particules en suspension de se déposer avant que l'eau n'atteigne le cours d'eau*

Photo 2.46 *On doit limiter le nombre de chemins d'accès aux chambres d'emprunt pour des raisons esthétiques et pour réduire les dommages à l'environnement; les chemins d'accès devraient également être en zig-zag et cachés de l'emprise de la route par un tampon de végétation*

Photo 2.47 *L'accès aux chambres d'emprunt doit être limité*

Photo 2.48 *Photo aérienne d'un bon exemple de zone tampon de végétation située entre l'emprise de la route et la chambre d'emprunt*

Photo 2.49 *Zone tampon de végétation entre la chambre d'emprunt et l'emprise de la route*

Photo 2.50 *Matériau d'emprunt pris dans l'emprise de la route: les abords ont été profilés pour qu'ils s'intègrent au paysage naturel*

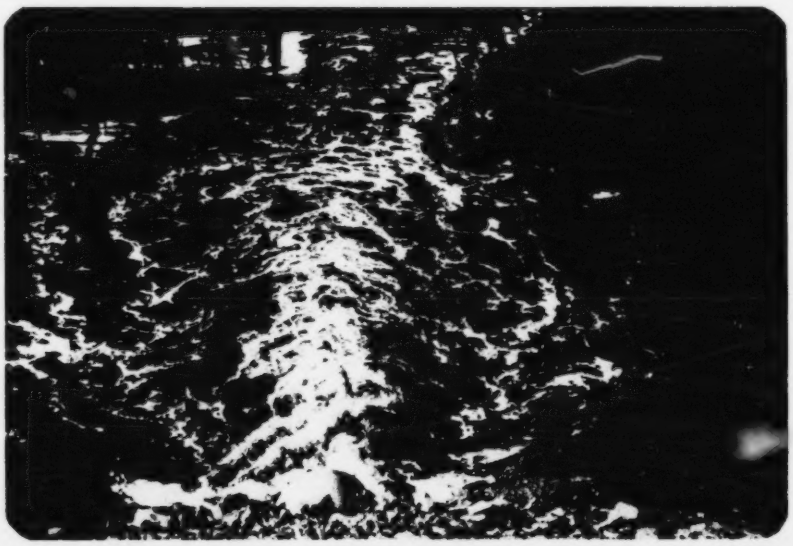

Photo 2.51 *La coupe transversale du cours d'eau passant à l'intérieur du ponceau est, de tout évidence, plus étroite que la coupe transversale du cours d'eau: ceci peut amener l'eau à circuler à une vitesse exagérée à l'intérieur du ponceau, bloquer le passage des poissons, entraîner l'érosion du matériau de remblai autour du ponceau, et causer des atterrissements dans le cours d'eau, et, enfin, le ponceau lui-même pourrait bien être emporté par le courant*

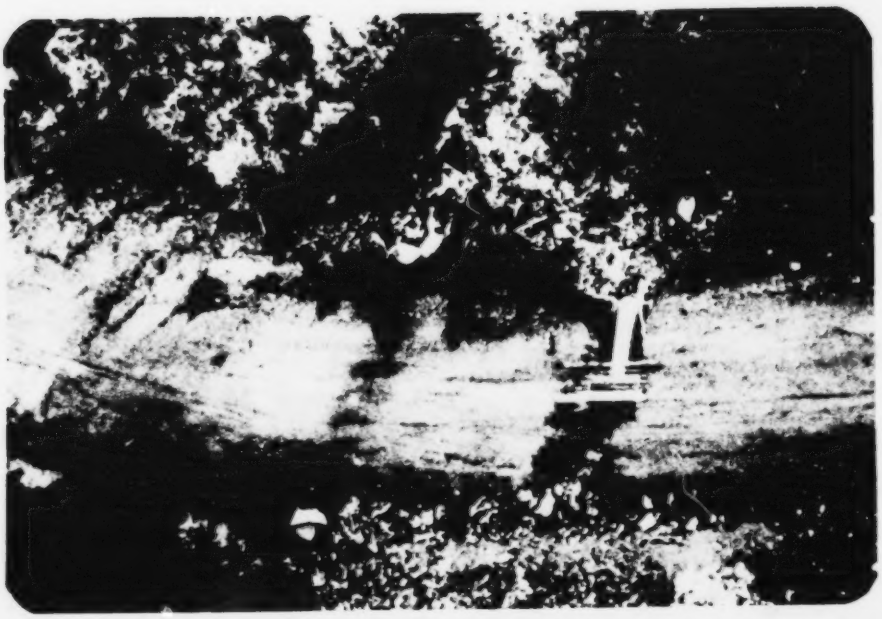

Photo 2.52 *Érosion par ruissellement causée par un ponceau de trop petite taille*

Photo 2.53 *Érosion par ruissellement causée par un ponceau de trop petite taille*

Photo 2.54 *Ponceaux mal installés au-dessus de la pente du cours d'eau, créant des points de rejets surélevés: ces points de rejet empêchent la migration des poissons (voir la photo 2.57)*

Photo 2.55 *Point de rejet surélevé*

Photo 2.56 *Point de rejet surélevé; on peut voir l'affouillement à sa base*

Photo 2.57 *Point de rejet du ponceau surélevé*

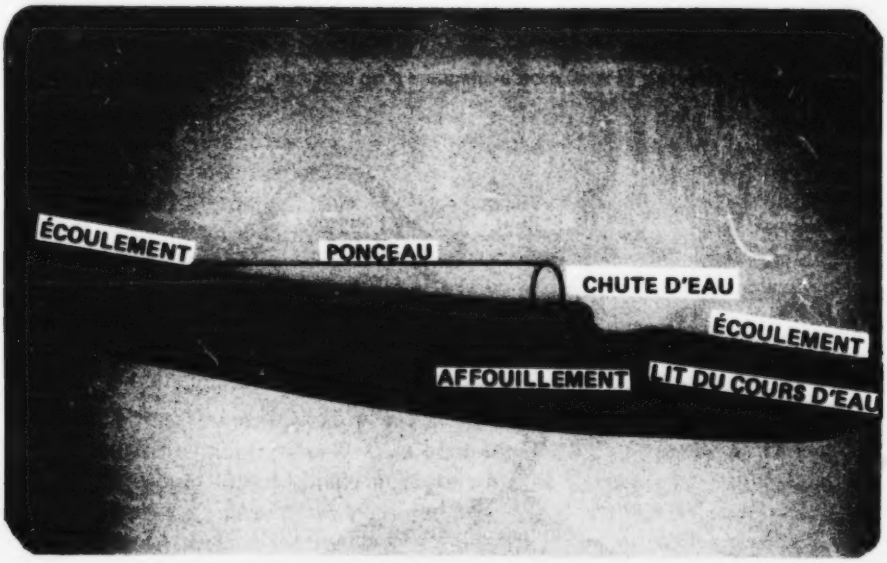

Photo 2.58 *Ponceau surélevé produisant un affouillement au point de rejet*

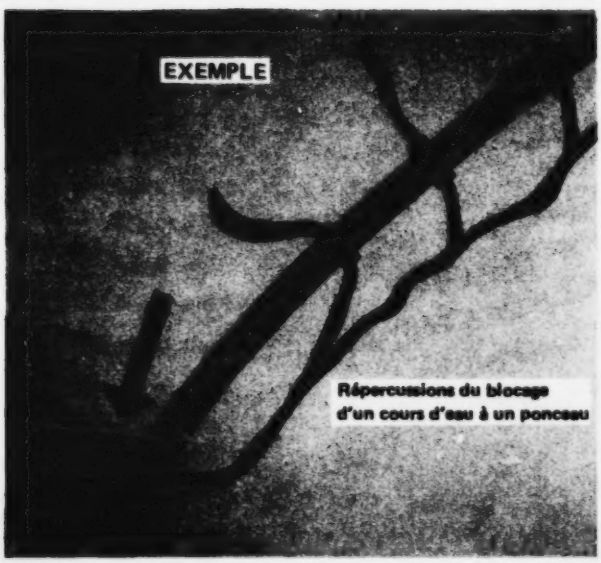

Photo 2.59 *Un seul ponceau mal installé peut avoir des répercussions sur la population de poissons de tout un réseau de drainage*

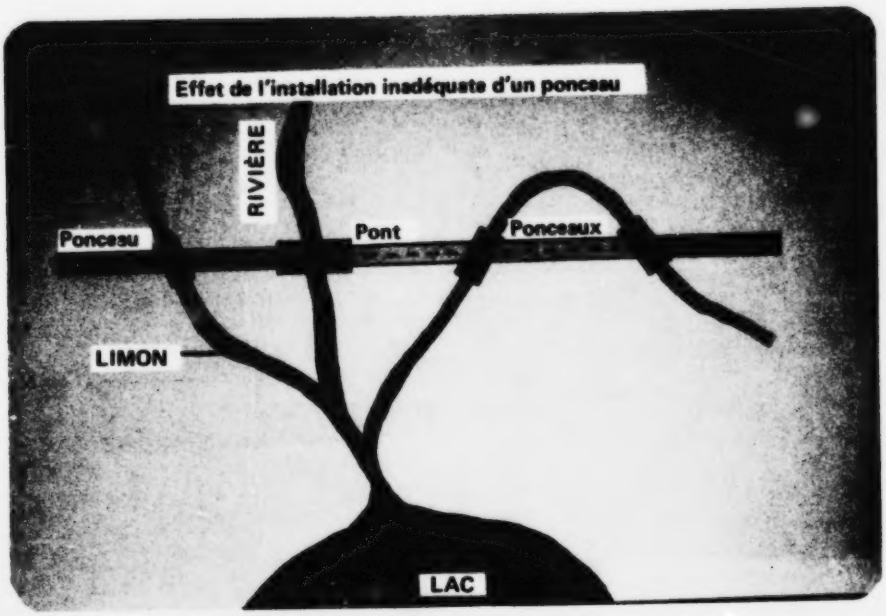

Photo 2.60 *Le limon qui s'ajoute à un franchissement de cours d'eau peut avoir un incidence bien au-delà de ce franchissement, étant donné que les petits cours d'eau se jettent dans des lacs ou des cours d'eau plus grands*

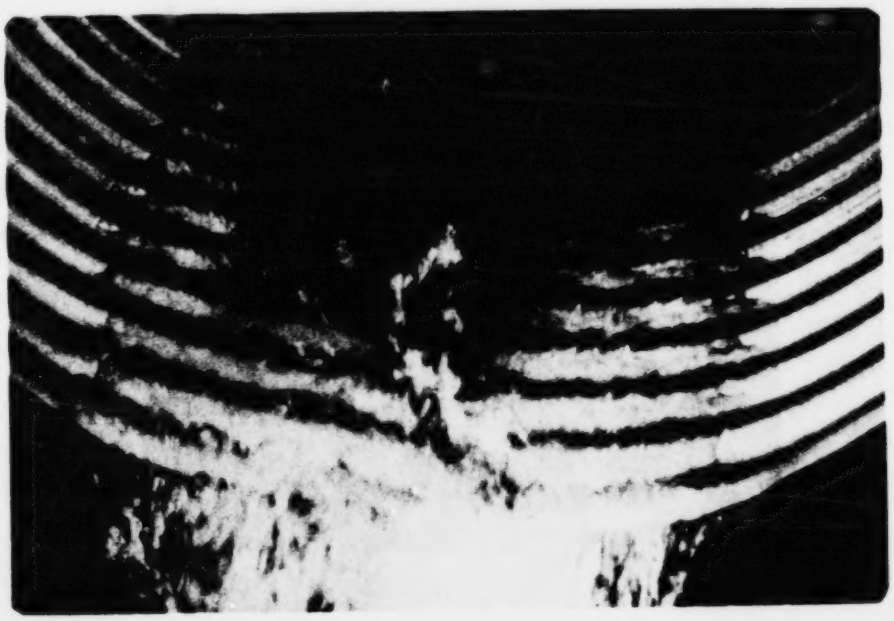

Photo 2.61 *Le courant est trop rapide et empêche le passage du poisson*

Si l'eau atteint une vitesse exagérée aux points de rejet et à l'intérieur des ponceaux, elle peut également empêcher la migration des poissons. La diapositive que nous voyons ici nous montre un poisson en train d'essayer de remonter le ponceau (photo 2.61). En installant le ponceau à environ 15 centimètres au-dessous du lit du cours d'eau et en prévoyant au moins 20 centimètres d'eau pendant les périodes de bas débit, on permettra habituellement aux plus gros poissons de passer (photo 2.62).

La photo 2.63 montre un ponceau bien installé et une rive avec un bon couvert végétal.

Une autre méthode utilisée pour corriger les mauvaises installations de ponceaux consiste à construire un déversoir en aval du point de rejet du ponceau. Le déversoir a pour effet de contenir l'eau jusqu'à ce qu'elle atteigne le niveau de l'intérieur du ponceau même, ce qui permet d'atténuer le problème de la chute d'eau au point de rejet et de permettre aux poissons d'avoir accès au ponceau (photos 2.64 et 2.65).

Même si un ponceau est convenablement installé, ce qui atténue les chutes d'eau concentrées et les vitesses exagérées au point de rejet, il se peut que l'eau qui traverse le ponceau atteigne malgré tout une grande vitesse. Cela peut être dû à l'uniformité du revêtement intérieur du ponceau, à une pente longitudinale abrupte ou à la longueur excessive du ponceau. Pour permettre aux poissons de passer, on peut imiter le fond naturel du cours d'eau (photo 2.66) en plaçant de grosses roches à intervalles dans le ponceau. Ces roches provoquent des remous et des lieux de repos pour les poissons, tout comme dans le fond d'un cours d'eau naturel.

Lorsque la vitesse de l'eau est telle qu'elle entraîne les roches avec elle, on peut utiliser des chicanes (photo 2.67). Bien que les chicanes soient plus coûteuses, elles sont très efficaces.

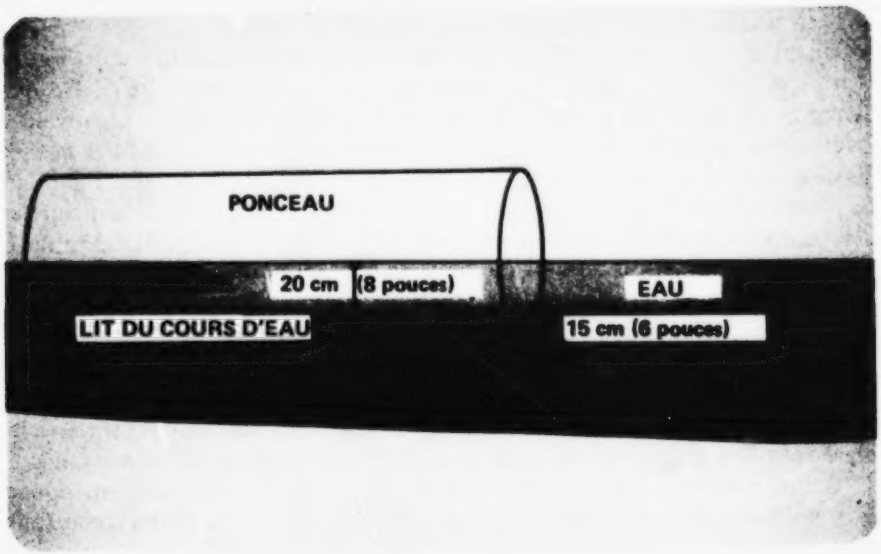

Photo 2.62 Diagramme montrant la bonne méthode d'installer un ponceau

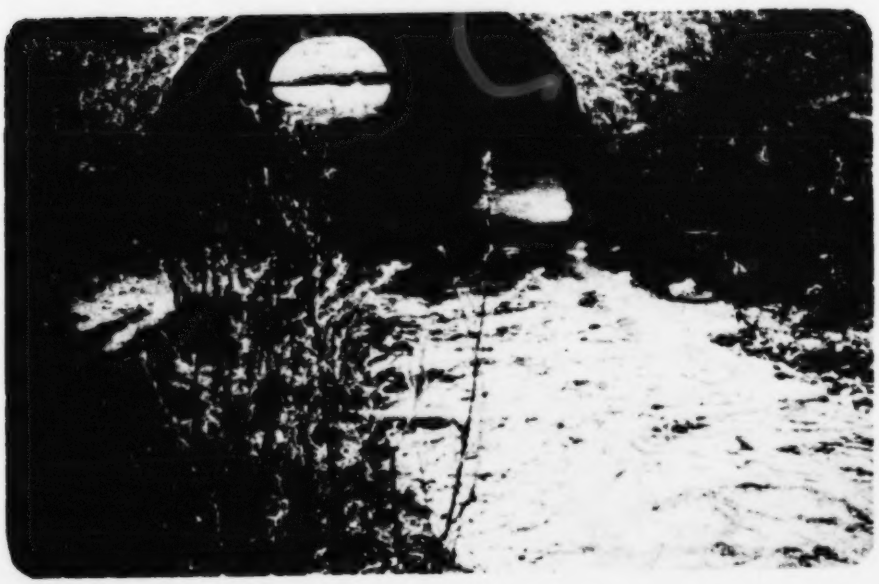

Photo 2.63 Le ponceau a été installé au-dessous du lit du cours d'eau, ce qui facilite le passage des poissons

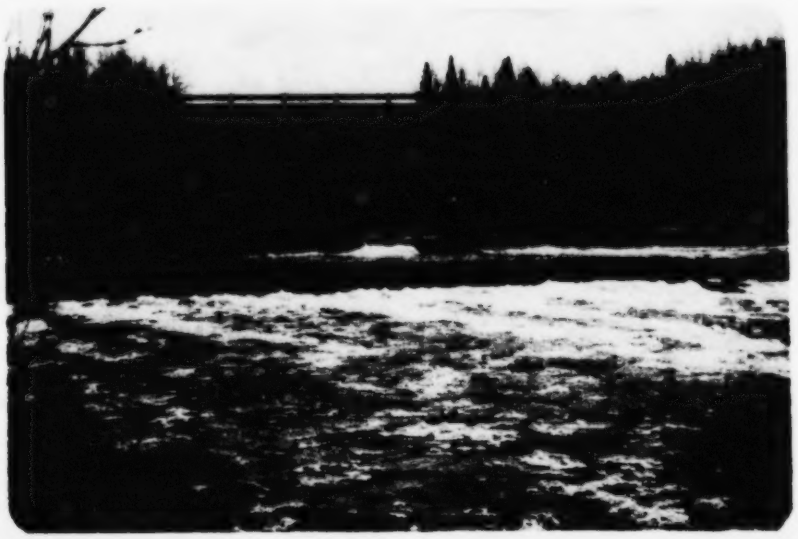

Photo 2.64 *La construction de déversoirs en aval peut servir à éliminer les problèmes dus aux points de rejet trop élevés; il faut absolument s'assurer que les poissons sont capables de franchir ces déversoirs*

Photo 2.65 *Déversoir installé en aval*

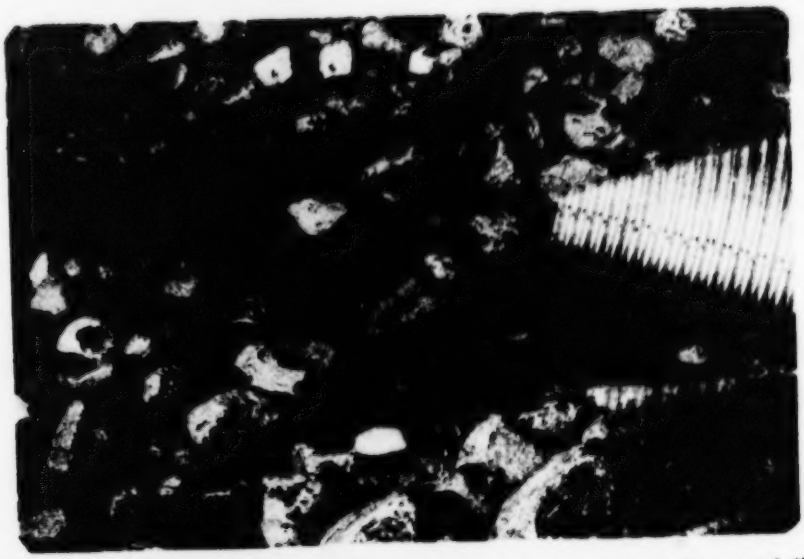

Photo 2.66 *En plaçant des roches à l'intérieur des ponceaux, on peut recréer le lit naturel d'un cours d'eau; pendant les périodes où le débit d'eau est élevé, ces roches produisent des remous où les poissons peuvent se reposer pendant leur passage dans les ponceaux*

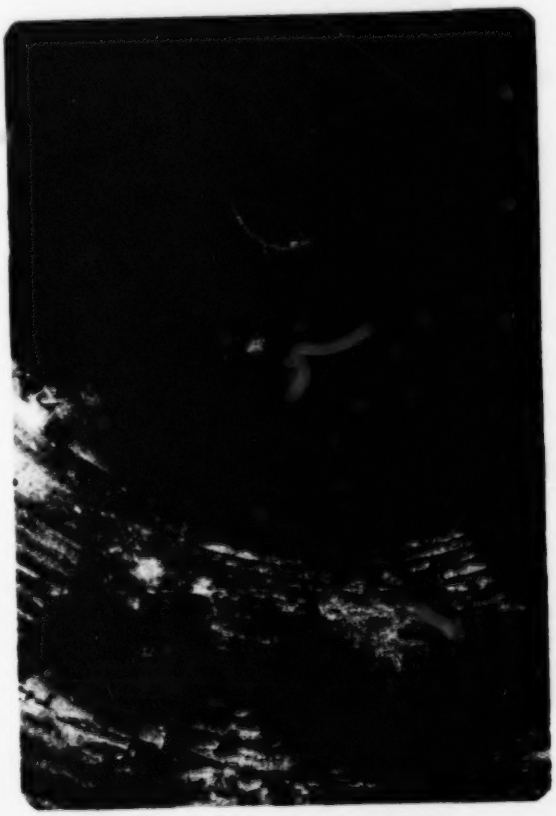

Photo 2.67 *Des chicanes peuvent faciliter le passage des poissons*

Discussion

ANDREW BRYANT. – Avez-vous parlé de cette présentation à des entreprises?

TIM RAISTRICK. – Jusqu'à maintenant, non.

ANDREW BRYANT. – Il me semble que cette présentation est un instrument qui pourrait s'avérer extrêmement utile à l'occasion de séances d'information sur l'environnement, si je me place du point de vue du Ministère.

TIM RAISTRICK. – Je pense qu'une présentation de ce genre aiderait aussi les opérateurs de machines car ils verraient les résultats de méthodes de construction qui ne conviennent pas à l'environnement.

RICHARD SPENCER. – Je vous suggère de montrer votre présentation à un organisme comme Travaux publics Canada. Vous devriez aussi reconsidérer votre recommandation préconisant que les rémanents des régions de pergélisol soient ramassés pour être brûlés dans des endroits désignés. Le coût de cette opération serait beaucoup trop élevé s'il fallait transporter les rémanents sur de longues distances, par exemple 5 milles.

TIM RAISTRICK. – Il existe des méthodes de construction courantes pour atténuer les dégâts que nous avons vus sur les diapositives et, pourtant, les problèmes reviennent sans cesse, et pas seulement dans les Territoires. Une partie de la solution consiste à assurer la présence d'un contrôleur sur le terrain, et l'autre partie, peut-être simplement à sensibiliser le personnel au moyen de photographies comme celles que je vous ai montrées.

ROBERT LANGFORD. – Nous préparons présentement un diaporama du même genre que celui que nous venons de voir et dans lequel nous incluons autant de diapositives qu'il est possible, montrant les méthodes de construction recommandées. Nous voulons mettre au point un jeu de diapositives où l'on pourrait facilement voir ce qu'il faut et ne faut pas faire. La suggestion nous vient d'un de nos bureaux régionaux. On y est d'avis que le personnel pourrait être beaucoup plus efficace sur le terrain s'il pouvait signaler, au moyen d'illustrations, comment on peut corriger les problèmes d'ordre environnemental.

TIM RAISTRICK. – Je suis d'accord que la présentation doit illustrer comment les problèmes environnementaux peuvent être corrigés.

RICHARD SPENCER. – J'ai un commentaire à faire au sujet de l'efficacité d'un diaporama pour enseigner une nouvelle méthode à un opérateur de machines. J'ai déjà utilisé ce moyen sans succès. Beaucoup d'opérateurs de machines ne sont intéressés que par l'argent et se préoccupent peu de la protection de l'environnement. De plus, on ne peut communiquer avec un opérateur de machine que par l'entremise de son syndicat. Enfin, comme la main-d'oeuvre affectée à ces projets change souvent, il faudra donner des exposés d'orientation assez souvent pour que tous les opérateurs soient bien informés des questions d'ordre environnemental.

S'il faut vraiment sensibiliser l'industrie de la construction, c'est au niveau des contremaîtres qu'il faut le faire. Il n'y a plus à se préoccuper du problème de roulement du personnel. Mais cela nécessitera plus que des diapositives. Le moyen le plus efficace consiste peut-être à faire inclure des conditions dans les contrats et ensuite de les faire appliquer par les contremaîtres.

LYLE PARSONS. – Je suis d'accord avec vous. Nous avons présenté en certain nombre de diaporamas de ce genre au ministère de l'Environnement. Souvent, des surveillants de gros travaux de construction donnés à contrat assistent à des cours où le ministère de l'Environnement est généralement invité à faire un exposé dans le genre de celui que vous avez présenté ici ce matin.

Au sujet de ce que vous avez dit, je pense que nous devons partir de considérations environnementales, à l'étape de la planification, et traduire ces considérations en plans et devis appropriés, puis faire exercer une

surveillance sur le terrain et faire faire des vérifications au hasard par des représentants du gouvernement.

Sans cet éventail de mesures, le travail est une source de frustration, tout particulièrement pour l'inspecteur qui ne possède aucune donnée de base.

J'ajouterai une suggestion à celles qui ont été faites antérieurement au sujet de votre diaporama. D'après moi, vous ne devriez retenir que quelques-uns de vos exemples les plus frappants. Bien des gens de l'industrie de la construction ne pourront probablement pas mesurer l'importance de certains des problèmes que vous avez signalés. Pour qu'ils le fassent, il faut absolument être convaincant et donner des détails. Si vous donnez des exemples peu probants, vous perdrez votre crédibilité auprès d'eux. Vous devez choisir un problème réellement évident et montrer comment il peut être réglé. Si vous procédez ainsi, ils comprendront. Si vous donnez des exemples faibles sous quelque rapport que ce soit – et je pense qu'il s'en trouve quelques-uns dans votre diaporama – vous ne réussirez qu'à perdre votre crédibilité.

JIM SMITH. – Ceux qu'il faut viser, avec ce genre d'information, ce sont les experts-conseils, surtout ceux qui travaillent très souvent pour des organismes provinciaux ou fédéraux. Convainquez d'abord les clients des experts-conseils et ensuite allez voir ces derniers. Placez ceux-ci dans une situation où, pour plaire à leur client, ils se sentent obligés de s'intéresser aux problèmes environnementaux relevés dans votre diaporama.

JOHN MILLEN. – J'aimerais soulever la question du bien-fondé de certaines de ces mesures atténuantes. Je suis d'accord avec Lyle pour dire que le bien-fondé de certaines mesures n'est pas très clair. Lorsque vous recommandez une mesure, vous devez aller au fond des choses, de façon que la raison pour laquelle vous en recommandez l'adoption soit claire. Par exemple, ce qui a été dit concernant la largeur des emprises routières ne m'a pas paru très clair – et j'ai beaucoup réfléchi à ces problèmes. La raison pour laquelle il faut éviter les obstructions à la migration des poissons est claire, mais je pense qu'il faudrait la préciser encore pour convaincre quelqu'un qui est relativement peu familier avec le problème. Dans certains cas, les mesures proposées ne reposent que sur l'esthétique – lorsque c'est le cas, vous devriez le dire. En ce qui concerne les emprunts, je pense que je pourrais invoquer de très bonnes raisons pour les situer le long des emprises routières, ou dans les emprises routières, quand c'est possible. En résumé, je pense qu'il vaudrait la peine d'aller au fond des choses pour faire ressortir la justification de chaque mesure. Si vous faites cela, vous serez plus convaincant.

CHRIS CUDDY. – Le problème que pose une telle présentation, c'est qu'elle peut être trop générale si l'on tente de s'adresser à toutes les clientèles intéressées à la construction de routes dans le Nord, si l'on aborde toutes les activités reliées au projet, à partir de la planification jusqu'à l'abandon, et si l'on traite de préoccupations particulières à tous les types de terrains que l'on trouve dans tout le Nord canadien.

Aux Affaires du Nord nous avons essayé plusieurs méthodes différentes. Par exemple, des exposés sur l'environnement ont été faits par l'intermédiaire du ministère des Travaux publics au sujet de la construction de la route du Mackenzie. Ils portaient, entre autres, sur l'installation de ponceaux et étaient conçus en fonction des gens à qui ils s'adressaient. Pour ce qui est de la construction des routes principales, l'exposé présenté ici, aujourd'hui, pourrait très bien convenir au ministère des Travaux publics, mais il aurait peu d'intérêt pour le secteur de l'exploitation minière. Les besoins d'information de ces deux clientèles sont assez différents, et l'on ne peut y répondre efficacement avec un seul exposé général.

Chapitre 3

R. BAKER

SURVEILLANCE DES PROJETS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

Le contrôle et la surveillance aux installations fédérales constituent le premier sujet que je vais aborder.

Les installations fédérales sont la propriété des organismes et des ministères fédéraux et elles sont exploitées par eux. Les bases de la Défense nationale sont un exemple. Ces installations sont importantes du point de vue du contrôle et de la surveillance, surtout en raison de considérations liées au rejet d'effluents. Il existe également un certain nombre d'autres raisons, dont l'efficacité sur le plan financier. Une somme de quelque 45 millions de dollars a été investie dans des dispositifs de contrôle de la pollution pour les installations fédérales de tout le pays, et il semblerait de bonne politique, sur le plan de la gestion financière, d'effectuer un contrôle après leur installation pour s'assurer de la valeur de cet investissement en matière de protection de l'environnement.

Un tel programme s'explique également par le fait que les rapports de contrôle environnemental effectués à ces installations par le Service de la protection de l'environnement, au cours des sept dernières années, ont révélé que, dans un grand nombre de cas, les dispositifs de contrôle de la pollution fonctionnent à un niveau inférieur à la norme. Les établissements de traitement des eaux usées, par exemple, ont un rendement à peine supérieur à celui qu'on obtient d'un traitement primaire.

Troisième raison justifiant un programme de surveillance: le gouvernement fédéral doit veiller à ce que ses installations respectent les objectifs de protection de l'environnement qu'il a lui-même mis de l'avant.

La dernière raison concerne le Ministre. Celui-ci ne peut, à l'heure actuelle, se prononcer en connaissance de cause sur la capacité des installations que le gouvernement fédéral possède et exploite en matière de protection de l'environnement. Un programme de contrôle et de surveillance lui permettrait de le faire.

L'examen des dossiers et des entretiens avec un certain nombre de personnes du Service de la protection de l'environnement (S.P.E.) disséminées à travers le pays m'ont permis de dégager un certain nombre d'options qui répondraient au besoin de surveillance et de contrôle. L'une de ces options est de confier le travail au Service de la protection de l'environnement qui se chargerait de la mise au point et de la mise en oeuvre du programme.

L'un des avantages de cette option est que le Service de la protection de l'environnement a l'expérience et les connaissances nécessaires, ayant effectué le travail à ce jour et mis au point des directives de contrôle et de surveillance applicables aux installations fédérales.

Ce choix comporte cependant deux inconvénients évidents: premièrement, les ressources dont on a besoin pour s'acquitter de ce travail sont inexistantes et, deuxièmement, ce sont les ministères propriétaires des installations qui ont la première responsabilité de veiller à la protection de l'environnement, à leurs installations, et non le Service de la protection de l'environnement.

Une alternative consiste à faire en sorte que les ministères propriétaires assument eux-mêmes la surveillance de leurs installations. Les ministères propriétaires se chargeraient de

la collecte et de l'analyse des données, et le Service de la protection de l'environnement assurerait la fonction de vérification. Le Service pourrait, par exemple, réunir l'information sur les installations fédérales à travers le pays et, ce faisant, brosser un tableau des perspectives nationales et régionales. Il exercerait ainsi des fonctions analogues à celles du Vérificateur général, mais dans le domaine de l'environnement.

L'avantage d'une telle option est qu'elle concorde avec le principe de l'auto-évaluation, avancé pour la première fois dans la décision du Cabinet rendue en 1972 et selon lequel les organismes fédéraux sont responsables de l'évaluation des projets régis par eux.

On pourrait alléguer que surveillance et évaluation environnementale sont deux choses différentes, mais l'argument ne tient pas. L'évaluation de deux projets d'envergure concernant l'exploitation du pétrole et du gaz au large des côtes, l'un dans la mer de Beaufort et l'autre au large de la côte Est, a établi que la surveillance fait bel et bien partie du processus d'évaluation.

Confier la surveillance aux ministères propriétaires comporte l'inconvénient que le coût de cette activité pourrait demeurer élevé. Pour tenter de résoudre ce problème, on pourrait tout d'abord établir qu'il ne faudrait pas nécessairement soumettre toutes les installations fédérales du pays à un contrôle et à une surveillance. Ce qu'il nous faut, ce sont des critères de sélection qui nous permettraient de déterminer quelles installations fédérales devraient faire l'objet d'une surveillance et quand.

Il existe une autre façon de limiter les coûts, qui consiste à restreindre le contrôle et la surveillance aux exutoires. Cette façon de procéder est conforme aux règlements d'application de la Loi sur les pêcheries et aux règlements sur la pollution atmosphérique par le secteur industriel qui établissent les exigences relatives aux exutoires.

L'inconvénient, et je pense qu'il est assez évident du point de vue biologique, est que la prémisse selon laquelle toutes les substances déversées par les installations fédérales sont des polluants ou des contaminants ne pourrait jamais être vérifiée. Le contrôle et la surveillance se limiteraient à des études de faisabilité technique. De la même manière, l'efficacité des règlements et directives appliqués pour protéger l'environnement au niveau des milieux récepteurs situés à proximité des installations ne pourrait jamais être vérifiée. C'est pourquoi le contrôle et la surveillance des installations fédérales devraient s'appliquer au-delà des exutoires.

J'aimerais maintenant traiter des projets fédéraux qui ne se rapportent pas aux installations. Beaucoup d'entre nous s'intéressent à la vérification des hypothèses ou des prévisions relatives aux répercussions environnementales qui figurent dans l'exposé des incidences sur l'environnement (E.I.E.). Ces vérifications doivent être faites pour des projets particuliers, mais, dans bien des cas, les hypothèses doivent également être examinées à un niveau global. Citons l'exemple de l'Association des exploitants pétroliers de l'Arctique (A.E.P.A.). Le gouvernement vérifie l'hypothèse selon laquelle les boues déversées des plates-formes de forage dans les zones au large des côtes pourraient nuire au biote marin. Plus récemment, les études sur le terrain ont été amorcées pour vérifier les hypothèses concernant les répercussions des déversements de pétrole sur le biote marin de l'Arctique. De telles initiatives s'inscrivent dans une démarche à long terme. Le promoteur d'un seul projet n'est pas en mesure de fournir toutes les données nécessaires à une étude de ce genre.

Un autre aspect de la question doit être examiné. Il s'agit de déterminer comment les ajouts ultérieurs à des projets donnés entraînent des répercussions néfastes dans une région. Aucune société ne peut à elle seule vérifier de telles hypothèses ou élaborer et vérifier des hypothèses sur les répercussions cumulatives des vagues successives de projets dans une région.

Il est urgent d'élaborer et de vérifier des hypothèses sur les répercussions environnementales à l'échelle nationale et même internationale. Une espèce animale ou végétale disparaît par jour, un grand nombre de terres agricoles à l'échelle nationale sont perdues ou dégradées, l'habitat des poissons et de la faune se détériore rapidement, les forêts sont exploitées à outrance, l'environnement subit l'assaut des pluies acides et d'autres produits chimiques toxiques, etc. Nous avons besoin d'un système d'alerte rapide pour nous avertir du moment où nous approchons des limites à ne pas dépasser si nous voulons protéger les systèmes biologiques du pays. Un projet distinct ne peut en soi répondre à ces questions cruciales, et le temps manque. En fait, certains prétendent que les fondements biologiques du système économique canadien s'effritent graduellement, et que ce sera, à très court terme, dans les prochaines décennies, peut-être, le moment de vérité. Il faut un système de surveillance qui nous permettra de vérifier les hypothèses dans ce domaine et de mettre au point les moyens grâce auxquels nous saurons prévoir le moment où nous approchons de ces limites.

Pour répondre à ce besoin, il serait possible de faire financer par le secteur industriel, les essais destinés à évaluer les effets possibles d'un projet donné puis intégrer les données obtenues dans une étude plus large qui serait faite par le gouvernement fédéral avec la collaboration du secteur industriel et, dans certains cas, des provinces.

Je propose que le ministère de l'Environnement prenne la direction de ce projet. Nous pourrions commencer par accroître le nombre de réseaux de surveillance qui existent déjà au sein du Ministère. Nous pourrions également développer ces réseaux et en mettre de nouveaux au point, au besoin, en mettant évidemment l'accent sur la nécessité d'établir des liens avec les initiatives liées aux projets particuliers qui sont mises de l'avant par le secteur industriel, les ministères promoteurs et d'autres organismes.

Comme il s'agit ici d'élaborer et de vérifier des hypothèses concernant les répercussions des projets sur l'environnement, il est indispensable de consacrer beaucoup d'efforts à l'élaboration effective des hypothèses ou des prévisions, ce qui est généralement un point faible. Dire, par exemple, que les odeurs émanant d'un projet réalisé par le gouvernement fédéral peuvent avoir des effets nuisibles sur la population de la région est une hypothèse non vérifiable. Ce dont on a besoin au départ, pour lancer un programme efficace de vérification d'hypothèse, c'est d'une revue de la documentation existante. La Société canadienne de la faune a procédé de cette façon récemment pour bâtir l'hypothèse selon laquelle les répercussions de la circulation des pétroliers sur les clairières de glace et sur les poissons et la faune des environs pourraient être assez importantes dans l'Arctique canadien[1]. L'hypothèse a été bien étayée au moyen d'une recherche exhaustive, et des recommandations en vue de sa vérification ont été soigneusement élaborées. Cette façon de procéder fournit, à mon avis, le fondement d'un programme de surveillance efficace.

Un avantage manifeste qu'apporterait la participation active du gouvernement à l'élaboration et à la vérification des hypothèses sur les répercussions environnementales serait l'amélioration sensible de la capacité de prévision du personnel scientifique et technique. Cette capacité, si essentielle à ceux qui participent au Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement n'existe pas vraiment, au sein du gouvernement, à l'heure actuelle.

---

[1] Stirling, Ian et Holly Cleator (éd.), *Les polynies dans l'Arctique canadien*, Service canadien de la faune, publication hors série n° 45, 1981.

Ma proposition rencontre un obstacle évident: les ressources financières et humaines nécessaires ne sont probablement pas disponibles pour lancer un tel programme. Pour régler ce problème, il suffirait de reconnaître l'importance de cette proposition, par rapport aux autres programmes en vigueur, et de réaffecter les ressources en conséquence.

D'autre part, on pourrait constater qu'il n'est pas nécessaire que toutes les études de surveillance axées sur la vérification des hypothèses et (ou) prévisions concernant les répercussions environnementales soient aussi poussées. Bien des répercussions sur l'environnement matériel ainsi que les répercussions liées à certains secteurs vulnérables, par exemple, peuvent facilement être étudiées sans qu'il y ait de travaux approfondis sur le terrain. Dans certains cas, on pourrait peut-être conclure des ententes de collaboration financière avec le secteur privé, et, dans d'autres, on pourrait peut-être faire appel au Fonds renouvelable relatif aux études environnementales.

J'aimerais maintenant parler de surveillance et aborder trois domaines où, selon moi, les organismes fédéraux doivent intervenir. Tout d'abord, le gouvernement doit renseigner les décideurs clés sur les problèmes environnementaux ainsi que sur les mesures préventives qui pourraient s'appliquer. Par décideur clé, j'entends tous ceux qui influent sur la décision relative à la protection de l'environnement dans le cadre d'un projet fédéral.

Le gouvernement de la Colombie-Britannique prend de nombreuses initiatives dans ce domaine, et il serait temps que le gouvernement fédéral en fasse autant.

Comme beaucoup d'entre vous l'ont souligné, l'information ne règlerait pas tous les problèmes. Les communications sont toutefois primordiales. De toute évidence, si l'information sur les répercussions environnementales et sur les mesures de protection de l'environnement n'est pas diffusée à ceux qui prennent les décisions relatives aux projets, nous ne pouvons espérer protéger l'environnement.

Nous devons atteindre les décideurs qui ne comprennent pas les préoccupations d'ordre environnemental liées aux projets fédéraux ou les mesures de protection de l'environnement disponibles – nous devons diffuser cette information simplement et de façon convaincante en recourant le plus possible aux moyens visuels. Voilà un domaine sur lequel les efforts de communication d'Environnement Canada et des ministères promoteurs de projets devraient porter.

Jusqu'ici, il semble que le problème ne consiste pas tellement à décider ce que l'on doit faire pour communiquer l'information nécessaire, mais plutôt à motiver les gens et à mettre au point les moyens pour que le travail se fasse.

Il existe également, à l'échelle fédérale, un besoin très urgent de descriptions détaillées sur la façon dont les mesures atténuantes doivent être mises en oeuvre relativement aux projets fédéraux. J'ajouterais ici que ce besoin de précision ne se fait pas sentir seulement à l'échelle de projets particuliers, mais aussi à l'échelle de l'ensemble des projets. Il nous faut quelque chose qui aille au-delà des principes fondamentaux de bonne gestion en matière d'environnement diffusés par le Service de la protection de l'environnement. Le S.P.E. de Whitehorse a préparé à cet égard des instructions concernant la construction de puisards pour les installations de forage dans l'Arctique canadien en mettant au point un exposé bref, mais détaillé, de la façon de procéder pour accomplir le travail correctement, du point de vue environnemental. Cette méthode, appliquée à d'autres secteurs, serait extrêmement profitable. L'information serait accessible, par exemple, aux soumissionnaires qui seraient ensuite dans une meilleure position pour évaluer, d'une manière assez réaliste, les coûts entraînés par la protection de l'environnement, concernant un projet en particulier. Pour sa part, le gouvernement serait certain que les données de base n'ont pas été laissées de côté, au moment de l'établissement de plans et devis détaillés. Tout

ce que cela demande réellement, à mon avis, c'est la volonté de procéder ainsi et une certaine initiative de la part d'organismes fédéraux pour s'assurer que les renseignements concernant les mesures de protection sont accessibles aux promoteurs dans les domaines où ces organismes estiment qu'il est nécessaire de protéger l'environnement. Il est tout à fait inacceptable de laisser ce soin au secteur industriel. Le gouvernement canadien a une responsabilité particulière dans ce domaine et ne doit pas se contenter de réagir aux plans et devis détaillés des projets soumis par les promoteurs.

Une autre question doit être abordée à l'échelle fédérale. D'autres personnes en ont parlé plus tôt. C'est toute la question de la coordination. Les notions de contrôle et de surveillance sont de bien belles choses dans l'abstrait, mais il est possible de forcer la dose. S'il y a ici un coupable, ou un coupable en puissance, c'est le gouvernement fédéral.

Un projet peut être envahi par les inspecteurs: inspecteurs gouvernementaux, inspecteurs du secteur industriel, inspecteurs envoyés par différents organismes gouvernementaux. Souvent aussi, les responsabilités et les rôles de toutes ces personnes ne sont pas très clairs.

Nous avons aussi besoin d'une liaison entre le gouvernement et le secteur industriel. Bob Langford a fait certaines suggestions à cet égard. Ce sont, à mon avis, d'excellentes suggestions. L'idée qui n'a pas encore été lancée ici, c'est celle d'un coordonnateur des aspects environnementaux des projets. Ce coordonnateur serait l'intermédiaire unique entre le gouvernement et l'entreprise dans le domaine environnemental. Tous ceux qui s'intéressent à la surveillance de l'environnement acheminaient leurs renseignements par l'entremise de cette personne.

Pour ce qui est des projets de petite envergure – et je vous renvoie au modèle du ministère des Travaux publics – une personne coordonnerait tous les projets de ce genre se déroulant dans une région donnée. Ici encore, toute l'information et toutes les initiatives d'ordre environnemental passeraient par cette seule personne qui constituerait le lien avec les promoteurs de projets.

Le troisième et dernier aspect de la surveillance, à l'égard duquel je pense qu'une intervention fédérale s'impose, c'est celui de la mise en oeuvre. À quoi sert au gouvernement fédéral de mettre au point des normes en matière de protection de l'environnement, qu'il s'agisse d'un code général de bonnes méthodes à adopter ou de principes plus précis, si aucune suite n'est donnée pour déterminer si ces normes et directives sont appliquées sur le terrain et si elles sont efficaces. Par exemple, pourquoi le gouvernement ne prendrait-il pas des mesures de contrôle pour voir si les recommandations du groupe de travail donnent de bons résultats, si les méthodes employées par le groupe de travail doivent faire l'objet d'une modification quelconque ou si les recommandations doivent être élaborées d'une manière plus détaillée?

J'aimerais ajouter, en terminant, que la surveillance ne doit pas se limiter aux projets de prestige de l'heure – Hibernia et mer de Beaufort. D'après moi, nous pouvons apprendre autant, peut-être davantage, des projets du gouvernement fédéral réalisés dans le passé. Des pipelines et des routes couvrant des milliers de milles traversent ce pays; nous pouvons apprendre beaucoup de l'expérience passée, sur le plan de l'efficacité des mesures de protection de l'environnement en vigueur au moment de l'exécution de ces projets. Nous pourrions ainsi savoir si les répercussions dont on s'attendait à l'époque qu'elles soient considérables sont importantes aujourd'hui et ainsi de suite. On pourrait répondre que bien des répercussions se manifestent à très court terme et ne doivent pas créer trop d'inquiétude. Le contrôle de projets déjà terminés apporterait des réponses à ce genre de questions. Pour répondre à ce besoin, il suffirait que les organismes fédéraux prennent l'initiative d'élaborer des propositions et, au besoin, qu'ils donnent le travail à contrat à des experts-conseils. Le ministère de l'Environnement pourrait assurer la coordination de ces différentes initiatives.

Enfin, j'aimerais signaler que le gouvernement canadien doit apprendre, d'une manière systématique, à puiser de l'information dans les évaluations qui ont déjà été faites, de manière que les données relatives aux faiblesses constatées puissent servir et contribuer à augmenter l'efficacité des évaluations futures à l'égard de la protection de l'environnement. Dans ce type de surveillance, on aborderait toute question se rapportant à cet objectif central. Par exemple, les difficultés institutionnelles seraient abordées. Ce point a été effectivement démontré par le ministère ontarien de l'Environnement, lorsque celui-ci a effectué une enquête sur les propriétaires fonciers touchés par la construction du pipeline allant de Sarnia à Montréal. Les conclusions de cette enquête et les recommandations qui s'y rapportent devraient se révéler utiles dans l'établissement d'évaluations environnementales concernant de futurs projets de construction d'aménagement de pipelines en Ontario, et peut-être aussi dans d'autres provinces.

Maintenant, j'aimerais beaucoup que vous me fassiez part de vos réactions au sujet de certains points dont je viens de parler. Par exemple, il serait intéressant de connaître le point de vue de Lyle Parsons sur la difficile tâche qui consiste à veiller à ce que les dispositions relatives à la protection de l'environnement soient respectées en Ontario.

Discussion

LYLE PARSONS. – Il y a maintenant sept ou huit ans que je m'occupe de surveillance au ministère ontarien de l'Environnement, et le gros de mon travail a porté sur les pipelines d'hydrocarbures. Nous appliquons le fruit de l'expérience acquise au cours des années aux projets assujettis à la Loi sur l'évaluation des répercussions environnementales. Il est une chose que nous avons apprise assez vite, et c'est qu'il ne suffit pas de demander aux promoteurs de faire des inspections et de préparer un rapport de surveillance. Les rapports soumis étaient assez souvent insuffisants et finissaient généralement par éluder les questions importantes. Pour cette raison, nous exigeons maintenant que le promoteur établisse, soit à l'étape de la planification, en même temps que les principaux documents, un modèle du rapport de surveillance. De cette façon, il est possible de mettre en question les études de surveillance que le promoteur prévoit entreprendre et de critiquer le modèle proposé.

Nous estimons que si un projet est assez important pour nécessiter une évaluation environnementale, il est assez important pour nécessiter des inspections et des rapports de surveillance.

L'avantage de ce programme est que le promoteur peut déterminer le genre de programme de surveillance qu'il aimerait appliquer, dans le cadre d'un ensemble de directives. Pour ceux d'entre vous que cette question intéresse, j'ai apporté certains documents qui donnent les grandes lignes de notre façon de procéder[2].

Pour répondre aux exigences, le promoteur doit tout d'abord produire un rapport de surveillance. Dans le cas d'un projet de petite envergure, le rapport peut être présenté sous forme de lettre; lorsqu'il s'agit d'un projet plus important, le document peut avoir un pouce d'épaisseur. Le contenu du rapport sera cependant déterminé à l'avance.

ANDREW BRYANT. – J'entrevois une foule de problèmes découlant de ce principe d'autosurveillance.

LYLE PARSONS. – Je suis d'accord avec vous. Il y aurait un programme gouvernemental d'inspection au hasard pour s'assurer que les dispositions de protection de l'environnement sont respectées.

---

[2]Rapports dont la liste figure dans le rapport de Lyle Parsons intitulé *Monitoring – Ontario Ministry of Environment*, p. 101.

D'après mon expérience, même les obligations figurant dans les meilleurs programmes de surveillance industrielle finissent par être négligées si le gouvernement n'exerce aucune surveillance sur les lieux. Le gouvernement doit envoyer quelqu'un sur les lieux pour s'assurer que les exigences sont respectées.

Bien sûr, un programme efficace de surveillance environnementale ne consiste pas seulement à s'efforcer d'assurer le respect des dispositions de protection de l'environnement. Les documents d'évaluation soumis par les promoteurs aux fins d'examen et d'approbation, par exemple, doivent comporter des prévisions sur les effets environnementaux dont découlera un ensemble de plans et devis qui permettront d'atténuer ces répercussions. Une fois cette étape franchie, les exigences environnementales sont établies. Le programme de surveillance assure le respect des exigences; il sert à déterminer si des répercussions qui n'avaient pas été prévues sont apparues.

Nous avons parlé jusqu'à maintenant de surveillance du milieu naturel. Pour changer un peu, j'aimerais signaler qu'il est très important de considérer également l'environnement socio-économique.

RICHARD SPENCER. – En ce qui concerne les observations de M. Baker sur les recherches portant sur les répercussions environnementales et sur la nécessité d'intervenir dans ce domaine, j'aimerais souligner les points suivants.

C'est seulement en 1972 qu'une décision sur l'évaluation des répercussions environnementales a été rendue par le Cabinet, ce qui veut dire que le Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement n'existe que depuis douze ou treize ans. Il n'est donc pas surprenant que nous ayons aussi peu de documentation sur laquelle nous pourrions nous appuyer pour établir des modalités et des méthodes uniformisées relativement à un projet donné.

À ce sujet, je pense qu'il revient au gouvernement de prendre l'initiative, peut-être en confiant la coordination des activités dans ce domaine au Service de la protection de l'environnement, de la recherche qui constituerait la base des méthodes d'exploitation normalisées. Sans cette recherche et sans contrôle ultérieur des répercussions sur l'environnement, il serait difficile de demander aux promoteurs et aux entrepreneurs d'adopter certaines méthodes uniformisées.

D'autre part, lorsque nous parlons de nouvelles régions géographiques, c'est là, à mon avis, que l'entreprise privée doit jouer un rôle et travailler avec le gouvernement pour mener le type de recherche dont vous avez parlé.

LYLE PARSONS. – Dans le domaine de l'administration de la Loi sur la protection de l'environnement fédérale, je propose que le ministère de l'Environnement ait un rôle de coordination important. Vous pourriez fournir une tribune qui favoriserait la discussion et la collaboration, comme celle que nous avons aujourd'hui, afin de stimuler l'échange d'idées sur la surveillance et sur d'autres sujets, en vue d'améliorer les programmes provinciaux et fédéraux en vigueur en matière de protection de l'environnement.

Chapitre 4

JOHN MILLEN

PERSPECTIVES RÉGIONALES DU SERVICE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Région du Pacifique

La première partie de mon exposé porte principalement sur l'efficacité des systèmes de traitement des résidus aux installations fédérales.

Depuis le ralentissement du programme de coupe de bois, nous avons continué à surveiller l'efficacité des systèmes de traitement des résidus pour les installations fédérales en Colombie-Britannique. Ces installations comprennent principalement des bases du ministère de la Défense nationale de même que quelques installations situées sur des terres indiennes et dans des parcs. Nous nous efforçons de nous rendre à chacune de ces installations à tous les deux ans. Dans certains cas, les vérifications se font à tous les ans.

Nous procédons à une vérification afin de voir si l'usine de traitement fonctionne correctement. Dans certains cas, nous évaluons ses effets sur l'environnement à partir d'échantillons prélevés dans le milieu récepteur, surtout dans le cas des parcs, des cours d'eau situés à proximité des bases du ministère de la Défense nationale et servant à des fins récréatives, de parties de terres indiennes où l'on retrouve des coquillages, etc.

Un bon nombre d'installations du gouvernement fédéral sont maintenant reliées aux égouts municipaux. Elles ne sont donc plus de notre ressort, étant donné que le traitement est alors complètement réglementé par la province.

Dans la région qui nous intéresse, le fonctionnement du programme exige à peine plus d'une année-personne par année. Toutefois, son avenir est compromis. La responsabilité du fonctionnement du programme relève maintenant de la Direction générale de la pollution des eaux, S.P.E., et il se peut que la surveillance des installations soit moins importante, à leurs yeux, qu'elle ne l'était pour le groupe des activités fédérales dont nous faisons partie.

Le chaînon le plus faible d'un système de traitement des eaux usées est presque toujours l'opérateur. Nous nous efforçons de faire en sorte que les opérateurs aient une formation adéquate. De fait, une des fonctions de l'équipe de surveillance est de rafraîchir sur place la mémoire de l'opérateur sur les méthodes de travail, ou encore, de recommander qu'il suive un des cours de formation officiels et plus structurés qui sont offerts dans la région.

Je passerai maintenant à la surveillance des projets réglementés par le gouvernement fédéral. Parmi les activités que nous avons entreprises au cours des deux dernières années, il en est une qui consistait à réviser les projets de moyenne envergure qui étaient soumis à notre ministère à des fins de consultation. Ces projets font appel aux recommandations du ministère de l'Environnement et de Pêches et Océans, mais il n'est pas nécessaire qu'ils soient examinés publiquement et de façon détaillée. Il peut s'agir de petits aménagements portuaires et de certains projets de construction ferroviaire qui ne sont pas assez importants pour exiger un examen très détaillé.

Normalement, ce genre de projet ne fait pas l'objet d'une surveillance. Nous ne faisons que soumettre des recommandations. C'est ensuite à l'entreprise de prendre les mesures voulues. Une fois, cependant, nous avons vérifié ce qu'il advenait de nos recommandations, et un examen superficiel n'a révélé aucun problème environnemental important n'ayant pas été abordé au

cours de la conception initiale. Cependant, certaines difficultés se sont manifestées. Dans certains cas, les projets n'avaient pas atteint la phase à laquelle nous pouvions exercer un suivi valable. Dans d'autres cas, il nous était impossible de dire, après coup, si les exigences avaient été respectées. On peut donner, comme exemple, les exigences concernant le calendrier des travaux.

Le ministère de l'Environnement, région du Pacifique, assure également la surveillance des grands projets. On peut citer, comme exemple, la section du Yukon du projet du gazoduc de la route de l'Alaska. Dans ce cas, le Ministère a fait un exposé très poussé sur la surveillance aux audiences du Comité. Nous avons aussi contribué dans une large mesure à la surveillance du projet par l'intermédiaire de l'Administration du pipeline du Nord (A.P.N.). L'A.P.N. comprend de plus en plus l'importance des contrôles et la nécessité d'améliorer l'efficacité des méthodes de contrôle.

L'A.P.N. a l'intention d'exercer un contrôle pour s'assurer du respect des exigences, mais n'exercera aucune surveillance pour vérifier l'efficacité des méthodes employées. Elle n'accepterait pas, par exemple, d'exercer une surveillance afin de déterminer si les exigences relatives au respect de l'environnement étaient réalistes ou nécessaires, mais si des problèmes environnementaux évidents n'étaient pas réglés, elle prendrait des mesures pour les régler. En bref, l'A.P.N. n'envisage pas d'exercer une surveillance dans l'intérêt des futurs projets de construction de gazoducs, ou dans celui de la science ou pour toute autre fin ne se rapportant pas directement aux projets sous sa surveillance. Elle considère que ses fonctions sont simplement d'assurer la mise en oeuvre du projet conforme aux modalités établies par écrit.

En raison de son mandat, le S.P.E. ne s'occupe, en réalité, que des problèmes de pollution: exutoires, polluants atmosphériques ou répercussions des déversements. Ceci limite quelque peu notre intérêt officiel dans les incidences des projets de construction sur la faune aquatique, les marécages, l'habitat des oiseaux migrateurs, les terres agricoles, etc. Ces questions ne relèvent pas du S.P.E. Jusqu'à tout récemment, le rôle du S.P.E. dans la région du Pacifique était très vaste, car il assurait la coordination des intérêts du Ministère. Ce rôle a maintenant été confié au bureau du Directeur général régional. J'ai l'impression que dans l'avenir, la liberté qu'avait le S.P.E. (Pacifique) de faire inclure des problèmes plus vastes dans un programme de surveillance sera restreinte de façon à n'inclure que les questions relatives aux effluents, aux déversements et aux polluants.

Discussion

CHRIS CUDDY. – Votre dernière déclaration concernant le rôle futur du S.P.E. est intéressante. Certaines personnes ont dit qu'il serait peut-être préférable qu'il n'y ait qu'un seul ministère (de l'environnement) qui s'occupe de toutes les questions concernant l'environnement sur les terres fédérales. Mais votre ministère pourrait-il assumer cette fonction? Il semble faire l'objet de divisions internes.

JOHN MILLEN. – Les gens du bureau du Directeur général régional vous répondront qu'ils feront en sorte d'établir le consensus à l'intérieur du Ministère et qu'ils veilleront à ce que tous abordent la question de la surveillance de la même façon. Pour le S.P.E. de la région du Pacifique, il sera alors plus difficile d'élargir son mandat de surveillance, à moins de directives en ce sens émanant du Directeur général régional.

La question est de savoir si ce n'est pas le Ministère qui plus que tout autre empêche la coordination des activités de surveillance.

ROBERT LANGFORD. – J'ai un commentaire à faire concernant les modalités, et je crois que ce sujet a été abordé ce matin. À mon avis, il est nécessaire d'établir des conditions très précises plutôt que générales. Les conditions fixées par l'Administration du pipeline du Nord sont toutefois très générales et difficiles à mettre en application sur le terrain. Le fait de recommander que la sédimentation soit «réduite au minimum» n'a pas tellement de valeur. Ce genre d'affirmation a peu d'utilité sur le terrain pour ceux qui sont chargés du contrôle. Il est nettement préférable d'avoir des directives précises appropriées au chantier en question, qui soient rédigées et documentées dans un manuel de directives, plutôt que des déclarations générales vagues.

JOHN MILLEN. – Je suis d'accord avec vous. L'Administration du pipeline du Nord était en mesure de fixer des conditions tout à fait précises, et il est clair qu'elle a évité de le faire.

Région de l'Ouest et du Nord
ROD FRITH

Comme vous le savez, le S.P.E. a consacré beaucoup d'efforts aux installations fédérales par le passé, particulièrement en ce qui concerne les exutoires (eaux usées, pollution de l'air, etc.). L'activité a ralenti dans ce domaine et au cours de l'année dernière, les efforts de surveillance ont été minimes. Cette remarque vaut aussi pour l'année qui vient. Ceci est dû au fait que nous avons déterminé les principaux problèmes et que nous nous efforçons maintenant de les régler.

Si le S.P.E. possède une politique régionale en matière de surveillance, elle consiste surtout à laisser les ministères propriétaires effectuer leur propre surveillance. La surveillance ou l'évaluation effectuées par notre service seraient sûrement basées sur les résultats fournis par les ministères propriétaires.

Une des solutions préconisées est que les ministères propriétaires en général, et les S.P.E. en particulier, fassent connaître et évaluent l'utilité de toutes les mesures de protection de l'environnement qui sont employées. Ceci devrait être fait par secteur ou par région, à partir des résultats fournis par des études portant sur des chantiers précis.

C'est ce qui a été fait, sur une petite échelle, à la base militaire de Suffield. Peut également entrer dans cette catégorie l'étude que nous avons menée, au lac Louise, sur un travail de construction de double voie effectué de concert avec CP Rail.

En ce qui concerne la surveillance des grands projets, tels les gazoducs ou les travaux effectués dans la mer de Beaufort, c'est le Directeur général régional et son bureau qui en ont la responsabilité. Toutefois, je suppose que le S.P.E. et les autres services vont effectivement entreprendre des travaux dans ce domaine et peut-être même coordonner les efforts du Ministère.

Région de l'Ontario
DOUG WRIGHT

Je parlerai au nom de la Division des programmes fédéraux du S.P.E. de la région de l'Ontario. La surveillance que nous effectuons se fait à trois différents niveaux qui vont des applications très précises aux applications de nature plus générale.

Au premier niveau, nous recueillons des données sur des polluants environnementaux, des paramètres et des attributs particuliers afin de surveiller les changements de niveau ou la modification des caractéristiques sur une période donnée et à l'intérieur d'une zone précise. Les programmes de cueillette de données à grande échelle et à long terme sont habituellement laissés aux autres services du ministère de l'Environnement. Nos programmes de surveillance, à ce niveau, sont mis sur pied de façon à régler des problèmes qui ont déjà été soulevés ou à prévoir des problèmes éventuels. Par exemple, notre bureau est actuellement en train de recueillir de l'information sur les quantités de biphényles polychlorés (B.P.C.) présentes dans les installations fédérales situées en Ontario, et sur les endroits où l'on en retrouve. Cette information doit faire partie d'un inventaire national des B.P.C. dans l'appareillage électrique et sera utilisée ultérieurement afin de mettre au point des programmes de gestion des B.P.C. Nous sommes aussi en train de recueillir des données, de concert avec le ministère de l'Environnement de l'Ontario, sur les polluants que l'on retrouve dans les zones où des travaux de dragage sont effectués.

Le gros des efforts, en matière de surveillance, porte sur les projets et les installations. Dans le cas des projets, notre bureau joue un rôle consultatif auprès de ceux dont les projets sont soumis au Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. Nous aidons à la conception de programmes de surveillance de façon à faire en sorte que les opinions et les préoccupations des autres organismes fédéraux et provinciaux, en matière d'environnement, soient exprimées.

Nous sommes aussi responsables du contrôle environnemental de la réalisation des travaux et des programmes dans les installations du gouvernement fédéral. En fait, nous ne dirigeons aucun programme de surveillance pour les autres ministères. Nous les aidons plutôt à définir leurs préoccupations et à établir des méthodes de collecte de données en vue de surveiller l'efficacité des systèmes d'égout et d'élimination des ordures ainsi que des autres services. Dans le cadre de notre fonction de contrôle, nous étudions périodiquement les résultats des programmes de surveillance élaborés par les autres ministères et, dans certains cas, nous menons des enquêtes détaillées pour nous assurer que ces programmes permettent d'obtenir des renseignements précis et utiles.

Ces enquêtes aident aussi à cerner les problèmes. Une fois qu'un problème a été déterminé, nous faisons appel à la surveillance pour en faire ressortir les caractéristiques et pour s'assurer de l'efficacité de toutes les mesures atténuantes qui sont employées. Dans de rares cas, nous effectuons nous-mêmes les travaux de surveillance mais, généralement, cette tâche revient aux exploitants ou aux propriétaires.

La surveillance de nos propres programmes constitue un troisième niveau de surveillance. La Division des programmes fédéraux et le S.P.E., en général, ont des responsabilités dans plusieurs secteurs en matière de protection de l'environnement, et la compétence avec laquelle nous assumons ces responsabilités doit continuellement être évaluée ou «contrôlée». Nos objectifs et notre rôle dans la gestion de l'environnement doivent être examinés régulièrement. À ce troisième niveau, la coordination entre organismes joue un rôle très important. La surveillance de l'environnement demande beaucoup de travail, aussi devons-nous faire concorder nos programmes avec ceux des autres organismes si nous voulons assurer une certaine coordination. Il est sûr qu'aux Programmes fédéraux, nous avons obtenu de bons résultats en coopérant avec le ministère de l'Environnement de l'Ontario à cet égard.

Discussion

DOUG WRIGHT. – Une des questions qui m'est venue à l'esprit est de savoir dans quelle mesure le S.P.E. devrait faire appel aux autres services d'Environnement Canada pour élaborer ses programmes de surveillance.

LAWRENCE FEDORUK. – Les autres services ne sont pas nécessairement axés sur le contrôle et la surveillance. Ils pourraient préférer la recherche, comme c'est le cas du Service canadien de la Faune. D'autre part, si l'on recommande au S.P.E. de ne s'occuper que des cas d'exutoires, qui sera chargé de la surveillance des milieux récepteurs? Ce sont les autres services qui devraient le faire, mais disposent-ils du programme national nécessaire?

JIM SMITH. – Au niveau des projets, nous nous efforçons d'aller au-delà de la surveillance des exutoires, et c'est alors que nous consultons les autres services. Ceci est, à nos yeux, un aspect important de la surveillance. Il importe, aussi, de dépasser le rayon d'un ou deux kilomètres d'un projet et d'essayer de percevoir les effets des autres projets en cours dans le même secteur.

Région de l'Atlantique

LAWRENCE FEDORUK

Nous ne procédons à la vérification que d'un petit nombre d'installations du gouvernement fédéral. Ordinairement, le ministère propriétaire assure la surveillance de ses installations et nous envoie les résultats mensuellement. Dans notre région, il s'agit surtout de bases du ministère de la Défense nationale. Celles-ci sont dotées de petits laboratoires qui leur permettent de remplir ces fonctions. Chaque année, nous vérifions les résultats que nous avons reçus de ces installations gouvernementales, c'est-à-dire que nous faisons des commentaires au ministère propriétaire sur le fonctionnement de son installation. Ce processus concerne presqu'exclusivement les usines de traitement des eaux usées. Il y a peu de travail effectué sur la pollution de l'air.

Dans le cas des évaluations des incidences, nous nous occupons là aussi principalement de la vérification. Lorsqu'un promoteur établit un programme de surveillance dans le cadre de ce processus, nous l'examinons et lui exprimons notre point de vue.

Notre participation à la surveillance dépend, dans une certaine mesure, du genre de projet en cause. À l'embouchure de la rivière Miramichi, par exemple, le S.P.E. procède actuellement à la vérification d'un projet de dragage assez important. Nous pourrions être appelés à visiter le chantier tous les deux mois.

En ce qui concerne les agents polluants, nous contrôlons actuellement l'utilisation des pesticides et l'élimination des ordures.

Comme d'autres personnes l'ont fait remarquer, le S.P.E. semble faire appel à d'autres services pour déterminer les répercussions sur le milieu récepteur et pour prendre les mesures qui s'imposent. Si c'est le cas, ce rôle devrait alors être mieux défini.

Chapitre 5

LYLE F. PARSONS

PERSPECTIVES DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ONTARIO SUR LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

J'aimerais d'abord souligner que la surveillance est tout aussi nouvelle pour nous sous bien des aspects qu'elle l'est pour tout le monde. Mon exposé portera sur l'activité du ministère de l'Environnement de l'Ontario dans le domaine de la surveillance de l'environnement.

Depuis bon nombre d'années, on fait sous différents noms de la surveillance de l'environnement en Ontario. Il a été question de la surveillance du traitement des effluents industriels pour le S.P.E. Nous pratiquons cette surveillance en Ontario depuis un certain nombre d'années dans le but d'établir l'efficacité de certaines des usines d'épuration qui ont été construites.

Vous avez, sans doute, pour la plupart pris connaissance des études qui ont été publiées sur le gazoduc inter-provincial en 1978[1].

Dans le cadre d'un autre projet, nous avons mené une enquête téléphonique auprès des propriétaires fonciers, sur une bande de douze milles le long du pipeline transcanadien. Cette enquête visait à déterminer si les propriétaires avaient été informés des exigences de l'O.N.E. touchant leurs terrains. Elle a donné lieu à la publication d'un rapport en mai 1981[2].

Comme beaucoup d'entre vous le savent, un Certificat de commodité et de nécessité publiques accordé par l'O.N.E. comporte le droit d'exproprier 60 pieds de terrain. Cette expropriation se fait en vertu de la Loi du gouvernement du Canada sur les chemins de fer qui stipule qu'une fois qu'un certificat a été octroyé pour la construction d'un pipeline, les propriétaires fonciers touchés ont très peu à dire, sauf peut-être en ce qui a trait à l'indemnisation pour les dommages qui ont pu être causés à leur propriété.

Un des résultats intéressants de ce rapport est le fait qu'aucun des propriétaires fonciers ayant participé à l'enquête, et il s'agissait d'un échantillon de 25 p. 100, n'était au courant de l'audience de l'O.N.E. à Ottawa, et ce, malgré les avis publiés à cet effet dans les journaux.

Je travaille en ce moment à l'élaboration d'un programme de contrôle en vertu de l'*Environmental Assessment Act* pour la province de l'Ontario. Dans une première étape, nous voulons créer un programme pour le ministère de l'Environnement. Une fois qu'il sera en place, nous essaierons de mettre sur pied des programmes dans d'autres organismes provinciaux.

La majorité des sujets que je vais aborder aujourd'hui ne sont que des idées auxquelles nous songeons pour l'établissement de politiques officielles pour le ministère de l'Environnement.

Avant de commencer, j'aimerais attirer votre attention sur une publication intitulée *Environmental Considerations for Planning the Construction of Hydrocarbon Pipeline Facilities in the Province of Ontario, January 1982*[3]. Nous traitons, dans ce document des communications avec les propriétaires fonciers et des différentes exigences qui devraient, à notre avis, s'appliquer aux pipelines.

---

(1) *An Environmental Study of the Interprovincial Pipeline Sarnia-Montreal Extension*, M.O.E. Publication, octobre 1979.

(2) *Landowner Survey of the TransCanada Pipelines, Facilities Application to the NEB*, M.O.E. Publication, mai 1981.

(3) *Environmental Considerations for Planning the Construction of Hydrocarbon Pipeline Facilities in the Province of Ontario*, M.O.E. Publication, 1re édition, janvier 1982.

Il va de soi que les lignes directrices énoncées sont entièrement en accord avec celles que nous défendons pour les réseaux d'aqueduc et d'égouts. Il s'agit d'une série de lignes directrices applicables «en cours de construction».

Ces lignes directrices renferment des exigences touchant la surveillance et l'inspection. J'ai signalé plus tôt notre façon de procéder dans ce domaine. La caractéristique la plus intéressante de ce programme, c'est que les promoteurs ont la possibilité d'élaborer leur propre programme de surveillance. L'exigence fondamentale tient à ce que si leur projet a suffisamment d'envergure pour nécessiter la rédaction d'un rapport d'évaluation de l'environnement, il est assez important pour justifier la production d'un rapport de contrôle et, peut-être, une inspection. Le promoteur doit préparer tous les renseignements (devis de l'usine, conception du rapport de surveillance, exigences en matière d'inspection) avant, ou immédiatement après, l'approbation du projet. La permission de commencer la construction n'est accordée qu'une fois que nous avons ces renseignements en main. L'acceptation ou le rejet de ces lignes directrices dépendent de la position qu'adopteront l'Ontario Energy Board et l'Office national de l'énergie. Pour le moment, il s'agit strictement de lignes directrices.

Certains ont discuté de modèles de programmes de surveillance. J'ai ici deux modèles qui nous ont été fournis par des promoteurs. Le premier porte sur un projet d'aqueduc et d'égout et l'autre sur un projet de l'Union Gas, dans la région de London. Dans les deux cas, les promoteurs ont déterminé des paramètres importants dont tout programme de surveillance doit tenir compte. Ces modèles ne sont pas parfaits, mais ils constituent un point de départ auquel nous pouvons apporter des améliorations au fur et à mesure que nous avançons.

Un détail intéressant que mon travail sur les pipelines m'a permis de découvrir c'est que certains des cadres supérieurs de ces sociétés ont été fort surpris de voir certains des rapports de surveillance qui leur étaient retournés après le début des travaux. Ces rapports auront au moins eu comme effet de faire savoir aux dirigeants d'entreprises que leurs projets pouvaient être améliorés. Dans le passé, leurs entrepreneurs leur disaient qu'il n'y avait aucun danger pour l'environnement. À présent que les cadres lisent des rapports de surveillance produits par des organismes indépendants, ils se rendent compte que ce n'est pas toujours le cas.

Viennent souvent s'ajouter aux rapports préparés par des inspecteurs de l'environnement à l'emploi du promoteur, des rapports d'inspection distincts préparés par le gouvernement. De cette façon, nous pouvons veiller à «l'honnêteté» des promoteurs.

Une étape importante de la mise sur pied d'un programme de surveillance efficace consiste à le vendre. À cet effet, j'ai rédigé un document décrivant une façon de procéder relativement à la mise en oeuvre d'un programme de surveillance. Le programme en tant que tel doit être réalisé par nos bureaux régionaux, à l'intérieur du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement de l'Ontario (*Ontario Environmental Assessment*). Ce document a été présenté à nos représentants régionaux et ils ont accepté cette façon de procéder. À présent, lorsqu'un projet est régi par l'*Environmental Assessment Act*, nous mettons au point un programme de surveillance à Toronto, et les bureaux régionaux se servent de ce programme de base pour effectuer leurs vérifications au hasard. Le bureau régional calcule ses besoins en matière de main-d'oeuvre et de financement, nous présentons le programme global au sous-ministre en vue de son approbation et, si des fonds sont attribués, nos bureaux régionaux entreprennent leurs vérifications au hasard. De cette manière, il est tenu compte du programme dans le processus budgétaire.

Si nous nous limitons à inciter les membres du personnel régional à entreprendre des inspections, ils rétorquent qu'ils ont déjà bien assez de problèmes à régler. Il existe de plus

certains malentendus sur la nature même de la surveillance, aussi, lorsque nous établissons le programme pour eux, ils savent exactement quel est le travail à faire.

Si certains d'entre vous sont intéressés à en savoir plus long sur notre façon de procéder, je me ferai un plaisir de vous fournir des exemplaires de ce document[4]. Dans certains cas, ces méthodes n'en sont encore qu'à l'étape de l'élaboration et ne constituent pas des politiques ministérielles, mais elles indiquent toutefois la direction que nous essayons de prendre en ce qui a trait à la composante surveillance du processus d'évaluation de l'environnement de l'Ontario.

En 1979, nous avons subventionné un étudiant du niveau de la maîtrise pour effectuer une recherche au Canada et aux États-Unis sur le contrôle de l'environnement. Cette recherche a donné lieu à un rapport que je peux remettre à quiconque souhaite l'étudier[5].

Discussion

FRED McFARLAND. – Dans la description de votre programme de surveillance, quel objectif poursuit le ministère en demandant l'établissement d'un programme de surveillance.

LYLE PARSONS. – Si vous rassembliez les commentaires faits par la plupart des conférenciers qui se sont exprimés ce matin sur ce que devrait être la surveillance, vous auriez une bonne idée de ce que sont les objectifs de notre programme.

D'abord et avant tout, nous voulons, au ministère, que l'on tienne compte de l'environnement pendant la construction. Nous voulons aussi vérifier l'exactitude des prévisions concernant les répercussions sur l'environnement. Ces renseignements sont réinjectés dans le processus dans le but de rendre à l'avenir les projets plus efficaces.

Un programme de surveillance devrait aussi s'attarder à des questions plus vastes. Il se peut qu'un promoteur ne puisse s'occuper de ce genre de choses tout seul, mais il peut être en mesure de réaliser une petite partie du travail. Il devrait exister un programme de recherche plus complet, qui pourrait être institué à la fois par le gouvernement et le secteur privé, afin d'examiner les questions plus globales qui ont trait aux répercussions sur l'environnement.

FRED McFARLAND. – Si vous traitiez avec IPL et que vous demandiez à cette compagnie de présenter un rapport de surveillance, quelles seraient vos exigences concernant ce rapport?

LYLE PARSONS. – Les principales répercussions sur lesquelles nous nous sommes penchés en ce qui concerne les pipelines ont trait en majeure partie aux effets sur les terres agricoles et sur les cours d'eau.

Nous avons également tenté d'étudier le genre de questions qui ont été débattues ici ce matin. Par exemple, TransCanada Pipelines a mis au point un dispositif en forme de A devant être placé dans les cours d'eau et a prévu qu'un tel dispositif réduirait de 50 p. 100 à 75 p. 100 les charges sédimentaires dans les cours d'eau. Nous n'étions pas de cet avis. Notre expérience s'est révélée fort différente, et nos rapports indiquent qu'il y a eu des différences marquées entre les évaluations de ce genre. Quoi qu'il en soit, nous étions prêts à les laisser utiliser leur dispositif, mais nous avons cependant exigé qu'ils en surveillent l'efficacité afin de tirer des leçons de l'expérience.

---

(4) «Develop Feedback Mechanisms Capable of Examining and Recording Successes and Failures of the EA Process such that EA Projects Programs and Involved Staff can Learn and Benefit from Experiences».

(5) *Environmental Supervision of Construction*. School of Urban and Regional Planning, University of Waterloo, octobre 1979.
(Pour obtenir ces publications, s'adresser à Lyle Parsons, M.O.E., Toronto, 965-4139).

Lorsque nous nous sommes rendus sur le terrain, nous nous sommes aperçus qu'ils ne prenaient pas les échantillons de sédiments aux bons endroits, et je pense que nous avons réussi à les en convaincre.

Une autre fois, un conseiller de la société TransCanada Pipelines a produit un rapport de surveillance dont les résultats étaient quelque peu discutables. Nous n'avons pas encore pu consulter ce rapport, même si nous l'avons demandé à plusieurs reprises à l'occasion d'audiences de l'Office national de l'énergie. Il ressort de cette expérience qu'il faut vous montrer très sévères dans vos exigences relatives au programme de surveillance si vous voulez obtenir de bons résultats des promoteurs.

FRED McFARLAND. – Pour régler certains de vos problèmes, ne vaudrait-il pas mieux que le gouvernement participe davantage à la surveillance ou offre une certaine forme d'aide pour la diffusion de l'information?

LYLE PARSONS. – En vertu de l'*Environmental Assessment Act*, la responsabilité première de la surveillance incombe au promoteur. Nous sommes d'avis que c'est au promoteur d'assumer ce coût. Il s'agit de pousser les sociétés aussi loin que possible pour obtenir autant que vous êtes raisonnablement en droit de vous attendre d'elles. Nous avons déjà un bon bout de chemin de fait, et nous avons acquis une bonne dose d'expérience.

ROBERT LANGFORD. – En ce qui a trait au processus de surveillance de la surveillance, en d'autres termes, à la vérification de l'efficacité du programme de surveillance sur le terrain, le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique recommande que le promoteur embauche des conseillers pour faire ce travail. Le conseiller enverrait alors les renseignements qu'il a recueillis au promoteur et au gouvernement, ce qui permettrait une certaine objectivité.

LYLE PARSONS. – Le ministère de l'Environnement ontarien utilise la même méthode.

CHRIS CUDDY. – Vous avez mentionné que la société TransCanada Pipelines avait préparé un rapport de surveillance à l'intention de l'O.N.E. et qu'on a ensuite refusé de remettre celui-ci au gouvernement provincial. A-t-on vraiment refusé de vous remettre ce rapport?

LYLE PARSONS. – Oui.

CHRIS CUDDY. – Pour quelles raisons a-t-on refusé de le faire?

LYLE PARSONS. – L'O.N.E. dit que ce rapport n'est pas définitif, mais j'ai appris des experts-conseils qui ont effectué la recherche que le travail est terminé. D'autres travaux restaient toutefois à faire.

Si vous avez besoin d'un rapport de ce genre, assurez-vous d'obtenir des engagements des représentants de la TransCanada Pipelines qui comparaissent devant les membres de l'Office national de l'énergie. S'il vous est impossible d'obtenir ce genre d'engagement, vous devriez faire une demande express dans votre exposé final afin que l'Office ordonne que ces renseignements soient fournis aux parties intéressées.

ROBERT BAKER. – Est-ce que le ministère ontarien de l'Environnement signale, dans les lignes directrices que vous fournissez aux promoteurs, de quelle manière les analyses doivent être rédigées dans les rapports d'inspection?

LYLE PARSONS. – Oui. Le promoteur décide d'abord des points à examiner à l'intérieur du cadre que nous avons établi. Le rapport doit porter sur les objectifs du programme, les inspections à effectuer et ainsi de suite.

Une fois que le rapport (sur la manière dont le promoteur se propose de surveiller ses projets) est présenté, le réviseur du gouvernement peut le rejeter s'il le considère insuffisant. Nous avons rejeté des rapports à plusieurs reprises, en particulier dans le cas des conduites d'hydrocarbures. Nous l'avons fait parce que le site d'échantillonnage était mal choisi, parce que les analyses n'avaient pas été planifiées assez en profondeur, et pour d'autres raisons. Le résultat final est ensuite intégré aux ententes finales concernant le projet.

Dans certains cas, des répercussions clés peuvent être reliées à un projet donné, et le promoteur peut se voir obligé de présenter une étude exhaustive, tandis que d'autres secteurs peuvent être étudiés de façon beaucoup plus générale. Des renseignements qualitatifs conviennent aussi dans certains cas, il peut s'agir par exemple d'un énoncé indiquant si les prescriptions qui apparaissent sur les dessins ont été respectées ou non.

FRED McFARLAND. – Vous semblez surtout surveiller les milieux aquatiques. Qu'en est-il des milieux terrestres?

ROBERT LANGFORD. – Pour ce qui est des autres secteurs, nous surveillons les bassins aérographiques et d'autres grandes zones stratégiques de la province. Ce programme vient à peine de démarrer.

Nous sommes également en train d'élaborer un programme de surveillance portant sur l'exploration des champs pétrolifères et gaziers au large des côtes. Nous avons de plus mis sur pied des programmes de surveillance globale dans le cas de certains projets d'envergure. Ainsi, le barrage de la Peace River fait l'objet d'un programme de surveillance qui tient compte à la fois des milieux aquatiques et agricoles ainsi que des aspects sociaux.

LYLE PARSONS. – Pour ce qui est du ministère de l'Environnement, son mandat porte surtout sur les répercussions sur les milieux aquatiques. Si un problème de pollution de l'air se présentait, je suis certain que notre ministère s'y intéresserait également.

Quant aux aspects terrestres, nous considérons qu'ils relèvent en grande partie du ministère des Richesses naturelles.

FRED McFARLAND. – Je me demande seulement s'il y avait, parmi les projets qui ont été évalués en Ontario, une exigence concernant la surveillance des effets sur la faune ou sur les communautés animales.

LYLE PARSONS. – Si les gens ne veillent pas à la protection de leurs intérêts, il se peut que ceux-ci ne soient pas représentés, en dépit des répercussions possibles dans le domaine en question. Si nous n'obtenons pas de commentaires du ministère qui a un mandat dans un secteur particulier, (la protection de la faune, par exemple) il est alors fort possible que ses préoccupations ne figurent pas dans le programme de surveillance.

Je voudrais vous prévenir de ne pas permettre à des sociétés de fournir des énoncés généraux des mesures de protection de l'environnement qu'ils entendent prendre dans des situations particulières. C'est un problème auquel le ministère ontarien de l'Environnement a eu à faire face aux premiers temps de l'élaboration de son programme de surveillance. Du point de vue administratif, on ne peut pas se contenter d'énoncés généraux au sujet de la protection de l'environnement. Lorsque vous êtes sur le terrain et que vous présentez un énoncé général à un entrepreneur, il peut facilement décider que cet énoncé ne s'applique pas au contexte dans lequel il se trouve. Vous pouvez y aller de tous les arguments de la terre, mais vous ne pouvez rien faire. Il contournera le problème à tout coup.

Au tout début du projet, Transports Canada et TransCanada Pipelines nous ont apporté un petit guide, bien fait, établissant les mesures de protection de l'environnement qui seraient prises dans différentes circonstances. Nous nous sommes toutefois rendus compte qu'une fois sur le terrain, nous sommes loin des situations claires et nettes que l'on trouve dans les livres d'images. Chaque situation présente des problèmes différents et appelle des mesures spécifiques.

Nos premières expériences nous ont appris qu'un guide est un outil que les promoteurs peuvent donner à leurs entrepreneurs pour leur indiquer le genre de mesures possibles dans telle et telle circonstance, et peut-être pour fournir aux non-initiés certains exemples de ce qu'il faut faire. Il demeure que les mesures à prendre à tel ou tel endroit dans le cadre d'un projet particulier doivent être décrites en détail dans les plans et devis du contrat et doivent être assorties de garanties.

Chapitre 6

ANDREW BRYANT

DISCUSSION SUR LA SURVEILLANCE DU PROJET D'EXPLOITATION DU CHAMP DE PÉTROLE DE NORMAN WELLS ET DE CONSTRUCTION DU PIPELINE

Vous savez sans doute que ce projet a maintenant reçu le feu vert.

J'aimerais maintenant vous décrire les mesures qui ont été prises jusqu'à présent pour établir un programme de surveillance des répercussions sur l'environnement du projet de Norman Wells. Commençons par les recommandations du Comité au sujet du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (P.E.E.E.). Ce Comité a recommandé que la Compagnie pétrolière impériale Ltée réalise une étude sur modèle afin d'évaluer pleinement l'affouillement local aux îles artificielles de manière à s'assurer de la sécurité structurale du pipeline et de l'intégrité de ces îles. Cette étude devrait prévoir des méthodes de surveillance ainsi que des mesures de correction. Le gouvernement devrait étudier les résultats de l'étude avant d'autoriser la construction des îles.

Le promoteur a en fait effectué des études sur modèle, et je me suis entretenu avec un représentant de l'Institut national de recherches en hydrologie qui était d'avis que les études avaient été assez bien faites. En ce qui a trait à la surveillance des îles, la Compagnie pétrolière impériale Ltée soutient que ces îles seront en place et observées pendant deux saisons avant que l'on entreprenne le forage proprement dit. Elle n'a donné aucun détail concernant la nature de son programme de surveillance.

Une deuxième recommandation du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (B.F.E.E.E.) porte sur la qualité de l'air. On recommande que l'Impériale entreprenne un programme de surveillance des concentrations des émissions dans l'air au niveau du sol dans la région de Norman Wells et que cette surveillance se poursuive pendant toute la durée du projet.

Ce programme a été mis sur pied au cours de l'été 1981. Il s'agit d'un projet conjoint des Services de la protection de l'environnement et de la Compagnie pétrolière impériale Ltée. Des essais sont faits pour déterminer la teneur en particules en suspension, et ils se poursuivront jusqu'à l'été 1983. Les résultats seront alors étudiés, et une décision sera prise à savoir si l'on doit ou non poursuivre le programme.

L'O.N.E. a également posé trois conditions relativement à un programme de surveillance portant sur le projet de Norman Wells. La première condition nécessite que le promoteur présente une description de son programme d'information sur l'environnement; l'O.N.E. veut savoir comment le promoteur se propose de renseigner ses employés sur les questions de protection de l'environnement. La deuxième condition porte sur les méthodes de surveillance qu'on a l'intention d'adopter. En d'autres mots, quels mécanismes a-t-on prévu au sein de l'entreprise pour assurer l'application des mesures de protection de l'environnement ou pour assurer un contrôle de la qualité. Enfin, la troisième condition a trait à l'établissement de l'échéancier de ce programme de surveillance. Le promoteur n'a pas encore fourni de renseignements sur ces sujets.

Discussion

ROBERT LANGFORD. – L'O.N.E. a-t-elle déterminé les paramètres environnementaux qu'elle souhaite voir contrôlés?

ANDREW BRYANT. – Oui, mais seulement dans les grandes lignes; l'O.N.E. veut un programme de surveillance axé, entre autres, sur la stabilité des pentes, les méthodes de conception et de construction des franchissements de cours d'eau ainsi que sur l'échéancier et les méthodes de construction qui s'appliqueront dans le cas du franchissement des fleuves Great Bear et Mackenzie.

Un autre élément pertinent de la surveillance du projet de Norman Wells est l'ébauche des lignes directrices et des besoins touchant l'environnement qui a été préparée par le ministère des Affaires indiennes et du Nord. Une de ces lignes directrices propose que la responsabilité de la mise en oeuvre d'un programme de surveillance incombe aux promoteurs.

Ce document mentionne entre autres que l'entreprise doit contrôler la qualité du milieu récepteur conformément à un programme jugé acceptable par le Ministre.

Par ailleurs, ces lignes directrices ne donnent aucune précision d'ordre quantitatif.

Elles précisent que l'entreprise doit à la demande du Ministre, et d'une façon qu'il juge satisfaisante, contrôler le niveau du bruit attribuable au fonctionnement normal des installations et du matériel du pipeline et présenter un rapport à ce sujet. Lorsque le Ministre juge ces niveaux inacceptables, l'entreprise doit prendre des mesures pour remédier à la situation. Le gouvernement n'a pas encore établi le niveau acceptable.

LYLE PARSONS. – Est-ce que la société Inter-Provincial Pipelines Limited (I.P.L.) a présenté ses diverses études environnementales conformément aux exigences de l'Office national de l'énergie?

CHRIS CUDDY. – Elle a présenté un calendrier indiquant le moment de la présentation de ses études. Elle ne commencera pas à poser de conduite avant l'hiver 1983, et les études environnementales seront présentées d'ici là.

On a exigé ces études parce que la demande présentée par I.P.L. n'était pas complète. L'O.N.E. a approuvé le projet en principe et a accepté d'octroyer le certificat pourvu que la société réponde à certaines exigences, et ce, avant le début de la construction. Des intervenants ont établi ces exigences, et on leur distribuera des exemplaires des études et autres documents que le promoteur présentera à l'O.N.E.

LYLE PARSONS. – Mais Environnement Canada ne fait pas partie du processus d'intervention.

ANDREW BRYANT. – Non.

LYLE PARSONS. – Compte tenu de ce fait, comment parviendrez-vous à relier les programmes de l'O.N.E. et du M.A.I.N. à ceux d'Environnement Canada? Ce à quoi je veux en venir, c'est que du point de vue administratif, les diverses parties en cause dans ce projet vont devoir avoir d'étroites relations si l'on veut que le programme de surveillance soit efficace.

ROBERT LANGFORD. – Nous savons par expérience que le succès ou l'échec d'un programme de contrôle dépendent de la structure administrative mise en place pour le projet. Dans le cas qui nous occupe, cette structure semble très complexe. Les mandats sont mals définis jusqu'à un certain point, et les responsabilités se chevauchent. C'est un point qu'il faut éclaircir dès le départ.

CHRIS CUDDY. – Je pourrais peut-être vous donner une idée des organismes gouvernementaux qui participent à ce projet. Le M.A.I.N. agit en quelque sorte en tant que «gouvernement provincial» au nord du 60° parallèle en ce sens que 99 p. 100 des terres sont de compétence fédérale. En ce qui concerne ce projet, il y a environ

300 kilomètres de terres fédérales qui sont du ressort du M.A.I.N. Environ 39 kilomètres relèvent du gouvernement territorial.

Le M.A.I.N. a dû octroyer un permis pour la construction sur des terres de la Couronne. Il faut également se procurer des permis en vertu de la Loi sur les terres territoriales, et il a fallu des autorisations relatives à l'eau et des permis d'exploitation hydraulique pour chaque franchissement. Le gouvernement territorial a en outre ses propres lois sur les terres ainsi que ses propres exigences en matière d'environnement en ce qui a trait aux 39 kilomètres de terres territoriales en cause.

Étant donné qu'il s'agit d'un pipeline interprovincial, l'O.N.E. fait partie de la structure administrative du projet et il a, ainsi que le M.A.I.N., certaines exigences en matière d'environnement qui doivent être respectées. Les ministères de l'Environnement, des Pêches et Océans et des Transports et d'autres en font également partie.

Les lignes directrices du M.A.I.N. que M. Bryant a signalées plus tôt sont tirées du projet de pipeline de Foothills. Elles visent à nous aider à rédiger les modalités qui sont rattachées au bail foncier, aux permis relatifs à l'eau et à la forêt, etc.

LYLE PARSONS. – Jusqu'à présent, il a été question de la production d'un ensemble de lignes directrices à présenter à la société, afin qu'elle puisse élaborer son programme de surveillance. Nous avons également signalé la nécessité d'étudier les présentations de la société Inter-provincial Pipeline Limited qui doivent renfermer, si je comprends bien, un programme de surveillance.

Le gouvernement fédéral devrait, à mon avis, centrer ses efforts sur l'étude des présentations de l'Inter-provincial Pipeline Ltd. et de la Compagnie pétrolière Impériale Limitée. La première étape, cependant, consiste à avoir une certaine idée des secteurs où ces présentations présenteront des lacunes et d'élaborer ensuite des lignes directrices pour compenser celles-ci. Je propose également que vous produisiez des lignes directrices dans les seuls secteurs où les entreprises demandent d'être guidées ou dans les secteurs où il est évident qu'elles ont besoin d'aide. Une activité de ce genre devrait être restreinte à certains secteurs très précis. Je fonderais ensuite le programme de surveillance gouvernemental sur les mesures que prendra l'entreprise. Ce ne serait pas une bonne idée, à mon avis, que d'élaborer un programme de surveillance gouvernemental avant de recevoir les présentations des entreprises parce que vous n'aurez aucune idée de leurs intentions.

CHRIS CUDDY. – Il faudrait apporter ici certaines précisions sur ce que nous entendons par surveillance et par contrôle. Nous pensons que les projets de construction de pipelines doivent faire l'objet d'un contrôle gouvernemental permanent et à cette fin, au moins deux agents de l'environnement du gouvernement seront affectés à ce projet (O.N.E., M.A.I.N.). Il y aura également un représentant du secteur privé. Ces personnes ont pour tâche de veiller au respect des modalités concernant le projet, et c'est ce qu'on entend par contrôle. Vient ensuite la surveillance ou la vérification qui constitue une vérification de ce que l'entreprise et les inspecteurs gouvernementaux accomplissent. Il y a enfin la surveillance des répercussions sur l'environnement qui est effectuée avant, pendant et après le projet.

ROBERT LANGFORD. – Ce à quoi je vise surtout, lorsque j'élabore un programme de surveillance, c'est d'établir une voie hiérarchique qui remonte de la personne qui est responsable sur le chantier jusqu'à l'entrepreneur. Il y a beaucoup d'intervenants dans ce projet: un certain nombre d'organismes fédéraux (M.A.I.N., O.N.E., M.E., P. et O., T.C., etc.), le promoteur, l'entrepreneur, le gouvernement territorial, et d'autres, aussi la voie hiérarchique doit-elle s'adonner à bon nombre de contorsions avant que l'entrepreneur apprenne ce qu'il doit faire au juste. Cette voie hiérarchique doit être précisée en toutes lettres dans le programme de surveillance et de contrôle afin que la personne qui remplit le rôle de coordonnateur ait un moyen de s'assurer que ses exigences sont transmises à l'entrepreneur.

JOHN MILLER. – M. Bryant a mentionné deux recommandations du P.E.E.E. qui ont trait à la surveillance, mais il y en a d'autres.

Par exemple, le Comité a recommandé que l'ensemble du processus de gestion des répercussions soit évalué dans le cas du projet de Norman Wells. L'objectif visé: améliorer les divers éléments du programme qui

constituent le processus de gestion, soit l'évaluation, l'atténuation, la surveillance et le contrôle des répercussions, en les évaluant après coup et en appliquant les résultats à des projets ultérieurs.

CHRIS CUDDY. – Quant à moi, j'estime que cette activité devrait démarrer dès maintenant et se poursuivre au cours des cinq à huit années à venir.

ANDREW BRYANT. – Je suis en train d'assurer le suivi du processus de gestion des répercussions du projet de Norman Wells; il y a donc du travail en cours. Je ne me préoccupe toutefois que de la surveillance et seulement du point de vue du ministère de l'Environnement. Cette initiative pourrait facilement être élargie, toutefois, pour tenir compte des intérêts des autres ministères.

ROBERT LANGFORD. – Je pense que nous devrions maintenant établir certains des paramètres qui doivent faire l'objet d'une surveillance dans le cadre de ce projet.

ANDREW BRYANT. – Ces paramètres comprennent la perturbation du terrain, l'efficacité des mesures de lutte contre l'érosion, la qualité du milieu récepteur (eaux), la qualité de l'air ambiant, le niveau du bruit, le contrôle des répercussions sur les poissons et la faune, l'entreposage de substances dangereuses et l'efficacité des systèmes de traitement des eaux usées.

ROBERT LANGFORD. – Y a-t-il des commentaires sur les ressources? Il est facile de dresser une liste pour tout projet à partir des énoncés sur les répercussions sur l'environnement.

Un point que nous devrions peut-être aborder au cours de la présente discussion, c'est la portée du programme de surveillance. Le programme doit-il se restreindre à la région où se situe le projet de Norman Wells ou devons-nous étudier les répercussions qu'il pourrait avoir sur d'autres régions. Inversement, devons-nous étudier les répercussions éventuelles de projets autres que ceux qui concernent uniquement la raffinerie et le pipeline. Le long du fleuve Fraser, par exemple, un promoteur songe présentement à construire une double voie sur un côté du fleuve pendant qu'un autre promoteur veut en faire autant, mais sur l'autre rive, mais pas avant au moins cinq ans. Dans ce cas, nous ne pouvons nous limiter à analyser les données provenant du premier promoteur si nous savons qu'un autre se propose de présenter un projet analogue.

La même situation se présente près de Prince Rupert où nous retrouvons un certain nombre de projets qui ont chacun des répercussions très particulières. Toutefois, envisagés globalement, ces projets auront un effet général totalement différent. Dans ce cas, nous ne pouvons pas étudier ces projets séparément et espérer ce faisant obtenir une image exacte de l'impact global en cause.

JOHN MILLEN. – Les aspects chasse et exploitation forestière de la question des ressources sont au moins tout aussi importants que les paramètres qui ont trait aux niveaux de population et aux mouvements de la faune. Il serait utile de connaître après coup, les activités de chasse qui sont en cours au moment du projet. Il faut également contrôler les répercussions sur la glaciation et sur le pergélisol. La protection et le contrôle des ressources particulières que l'on retrouve sur le tracé prévu de la route du Mackenzie m'intéressent également. Il nous faut établir des programmes pour protéger ces secteurs, surtout ceux qui se prêteront au tourisme et aux loisirs une fois la construction de la route terminée. Un programme de contrôle viserait à assurer que le promoteur n'endommage pas les secteurs en question.

LYLE PARSONS. – Avant d'aller plus loin dans la définition des paramètres à contrôler, il serait utile de définir les objectifs globaux du programme de surveillance et d'inspection.

D'après moi, la surveillance vise premièrement à faire prendre une mesure immédiate sur le terrain en cas de non-respect des devis ou des accords prévus au contrat et deuxièmement à fournir un mécanisme de rétroaction à long terme pour améliorer le processus pour la fois suivante. Troisièmement, le programme devrait donner une bonne idée des prévisions clés concernant les répercussions qui doivent faire l'objet d'un contrôle. Quatrièmement, il faudrait établir quels sont les renseignements nécessaires pour évaluer la cause et l'effet de

chaque répercussion devant faire l'objet du contrôle. Cela pourrait comprendre, sans toutefois s'y restreindre, la fréquence et l'à-propos des enquêtes, l'emplacement des lieux ou des secteurs de contrôle, les méthodes de cueillette, d'analyse et d'évaluation des données. Il faut ensuite indiquer clairement le nombre d'inspecteurs dont on a besoin, leurs qualifications, les fonctions que l'on attend d'eux, les exigences et les méthodes concernant la présentation de rapports. Les pouvoirs et les responsabilités de l'inspecteur doivent aussi être précisés. Enfin, il faut décrire la forme que doivent prendre les rapports de surveillance que présenteront les inspecteurs.

CHRIS CUDDY. – J'ai bien apprécié les définitions que vous venez de donner de la surveillance et du contrôle. Elles correspondent à celles que le M.A.I.N. en donne. Le contrôle constitue l'assurance permanente du respect des modalités; la surveillance consiste à vérifier la situation initiale et à voir quelles modifications elle a subies. En d'autres termes, la surveillance ne vise pas nécessairement à susciter l'amélioration du projet en cours, mais plutôt l'amélioration des projets futurs et des projets dans d'autres régions.

ROBERT LANGFORD. – Nous avons parlé des ressources, passons maintenant à la structure administrative destinée au programme de surveillance et de contrôle.

RICHARD SPENCER. – Parlons d'abord du contrôle que doit exercer le promoteur. Je suis d'avis qu'il est important que le promoteur ait un coordonnateur environnemental parmi ses employés. Le promoteur doit compter au sein de son équipe de gestion du projet une personne qui rend compte directement au gestionnaire du projet du succès ou de l'échec des engagements relatifs à l'environnement qui ont été pris. L'important c'est que ce coordonnateur fasse partie de l'équipe de gestion. S'il se situe à un niveau inférieur de la hiérarchie et s'il ne participe pas aux décisions relatives au projet, ça ne fonctionnera pas.

Comme autre exigence, il faudrait que le coordonnateur soit en mesure de coopérer et de s'entendre avec les autres décisionnaires et qu'il parle le même langage qu'eux. Il doit faire preuve de souplesse tout en se montrant persuasif. Certains problèmes qui se présentent dans le cadre d'un projet se règlent grâce à la coopération. L'aspect humain se révèle, somme toute, fort important.

Il serait également valable que le coordonnateur ou le représentant de l'environnement travaille au processus de planification et d'évaluation. Il y a une différence entre lire les recommandations que renferme un rapport sur l'évaluation des répercussions pour l'environnement et essayer de voir à ce qu'elles soient mises en pratique; il vaut mieux avoir une certaine idée de la raison qui est à la base de l'élaboration des modalités. Le coordonnateur environnemental devrait également avoir un rôle à jouer dans la rédaction des devis afin de s'assurer que les mesures de protection de l'environnement sont suffisamment et convenablement couvertes dans les contrats.

ROBERT LANGFORD. – Aimeriez-vous ajouter quelque chose sur le rôle du gouvernement en matière de surveillance?

RICHARD SPENCER. – Le rôle du gouvernement devrait commencer dès l'accord d'autorisations de jouissance des terres, de permis d'exploitation hydraulique, de permis de coupe de bois ou d'autres mécanismes réglementaires en place. Ces stipulations devraient refléter les conclusions du processus d'évaluation des répercussions.

LYLE PARSONS. – Il faut établir clairement que ces stipulations sont en termes de prescriptions contractuelles et ainsi de suite. Il faut définir avec précision les fonctions et les responsabilités des contrôleurs. Une deuxième chose qui pourrait être utile serait d'établir en toutes lettres les exigences en ce qui a trait aux rapports, c'est-à-dire à qui ils doivent les présenter et à quel moment ils doivent le faire.

RICHARD SPENCER. – Faites-vous référence à la personne responsable de la surveillance ou à celle qui est responsable du contrôle?

LYLE PARSONS. – Cela peut s'adresser aux deux, mais c'est surtout important dans le cas du contrôle. La structure et les exigences ayant trait aux rapports doivent être clairement définies, à la fois pour le promoteur et pour l'organisme gouvernemental. Elles seront différentes dans chaque cas et devraient être décrites clairement et connues de tous.

ROBERT LANGFORD. – En Colombie-Britannique, nous avons essayé de définir séparément le rôle des personnes responsables du contrôle qui relèvent du gouvernement et de celles qui relèvent du promoteur. L'organisme gouvernemental assure la surveillance du promoteur et de son équipe d'inspection et voit à la mise en application des exigences reliées aux permis et aux autorisations au moyen de vérifications au hasard. Le promoteur exerce son contrôle afin de s'assurer que des mesures sont prises au cas où les dispositions du contrat ne sont pas respectées.

LYLE PARSONS. – Le promoteur pourrait aussi être responsable du cours de formation qui est donné au personnel de contrôle du niveau supérieur.

ROBERT LANGFORD. – C'est une chose que nous incitons la B.C. Hydro à faire.

LYLE PARSONS. – J'aimerais faire un autre commentaire. Je sais par expérience que les travaux de construction se poursuivent souvent pendant 14 heures et plus par jour et que les inspecteurs, qu'ils soient à l'emploi du gouvernement ou du promoteur, ne travaillent pour leur part que de huit à dix heures par jour. Il importe donc d'avoir suffisamment d'employés compétents disponibles aux cirques importants aux moments opportuns.

L'équipe de contrôle du promoteur doit être formé d'au moins deux inspecteurs de l'environnement par cirque de 50 à 80 milles de long. C'est ce à quoi nous en sommes arrivés au sud de l'Ontario. Dans le Nord, je m'attendrais à ce que vous souhaitiez augmenter ce nombre. Deux personnes pour couvrir un cirque de 50 à 80 milles constitueraient, à mon avis, un minimum.

FRED McFARLAND. – Souvent, dans le cas des projets mis en oeuvre dans le Nord, les travaux se poursuivent 24 heures par jour, aussi pourriez-vous assurer un roulement de trois équipes de huit heures.

ROBERT LANGFORD. – Au cours de la construction d'un pipeline, certains travaux peuvent au début porter sur une distance couvrant à peine deux milles, mais le travail peut se poursuivre sur la totalité ou sur la plupart des cirques, sur toute l'étendue du pipeline.

LYLE PARSONS. – C'est une remarque judicieuse. Vous aimeriez peut-être étudier la possibilité de rattacher des inspecteurs à chacune des équipes qui participent à la construction, par exemple, aux équipes de défrichement, d'excavation des tranchées, de pose de conduites et de remplissage.

ROBERT LANGFORD. – Nous n'avons pas vraiment abordé la question des agrandissements de terrain. Y a-t-il certains aspects du contrôle que nous pourrions étudier à cet égard?

FRED McFARLAND. – La construction des îles artificielles du fleuve Mackenzie devraient faire l'objet d'une surveillance. On se demande si le régime des glaces perturbera ces îles pendant la débâcle.

ANDREW BRYANT. – On peut ajouter à cette préoccupation le pipeline sous-marin qui part de ces îles.

ROBERT LANGFORD. – Qu'en est-il des chemins d'accès?

Nous avons découvert que l'une des principales préoccupations relatives au pipeline du sud-est de la Colombie-Britannique était la construction de chemins d'accès. Je ne connais pas assez le projet de Norman Wells pour savoir si cette question est pertinente.

FRED McFARLAND. – Des chemins d'accès seront construits à partir du fleuve Mackenzie vers l'intérieur.

JOHN MILLEN. – C'est exact, il s'agit de chemins d'hiver.

LYLE PARSONS. – Je proposerais que vous ajoutiez aussi les camps de travail.

ROBERT LANGFORD. – Les chemins d'accès peuvent permettre aux chasseurs de se rendre dans des régions qui étaient auparavant inaccessibles, et c'est pour cette raison que l'inspecteur peut vouloir que ces routes soient fermées une fois la construction terminée. Les problèmes de ce genre doivent être réglés avant la construction, au moment du processus d'évaluation, mais cette question importe aussi du point de vue de la surveillance, parce que nous voulons nous assurer que les chemins que le promoteur entend fermer après la construction le sont bel et bien.

Nous pourrions peut-être parler maintenant des divers organismes qui sont intéressés à ce projet, soit Pêches et Océans, Environnement Canada, l'Office national de l'énergie et les Affaires indiennes et du Nord.

ROBERT LANGFORD. – Certains projets provinciaux nous ont permis de nous rendre compte qu'il était très enrichissant de prendre le temps de dessiner un diagramme en blocs indiquant tous les organismes participants. Pour des projets comme ceux du Gazoduc de la route de l'Alaska et le projet d'exploitation des gisements houillers du Nord-Est, nous avons mis au point une structure administrative conçue d'après le modèle du diagramme que nous avons diffusé dans chaque ministère. Le document délimite les responsabilités de chacun. On doit s'entendre sur ce point aussi longtemps que possible avant le début du projet.

L'an dernier, nous avons utilisé cette méthode pour un certain nombre de projets très complexes.

CHRIS CUDDY. – Quelque six protocoles d'entente ont été conclus entre plusieurs des organismes qui sont mêlés à ce projet. Ces protocoles traitent de questions d'ordre social, environnemental et technique et vont nécessiter la mise en oeuvre de certaines mesures en ce qui a trait à la coordination entre les organismes.

ROBERT LANGFORD. – Oui, et bien avant le début du projet.

LYLE PARSONS. – Pourrions-nous revenir un petit moment à un aspect de la surveillance de l'environnement qui a été laissé en oubli? Personne jusqu'à maintenant n'a mentionné les aspects socio-économiques du projet. Je me rappelle fort bien avoir entendu au cours des audiences portant sur ce projet, une foule de revendications présentées par les Inuit et les Dene. Le gouvernement est censé représenter ces gens et les préoccupations qu'ils ont exprimées à cette occasion pourraient être vérifiées, quant à leur légitimité, au moyen d'un programme de surveillance. En tant que fonctionnaires responsables, je pense que vous devriez trouver le moyen de déterminer avec votre ministre, grâce à des programmes de surveillance, si leurs préoccupations sont légitimes ou non.

Pour ce faire, vous devriez revenir en arrière et jeter un coup d'oeil aux revendications qu'ils ont faites. Les problèmes qu'ils prévoient fourniraient d'excellents points de départ pour la conception d'un programme de surveillance des répercussions sociales.

RICHARD SPENCER. – Dans le cas d'un projet auquel j'ai travaillé, nous avons établi un programme de surveillance des répercussions socio-économique, parrainé par le promoteur. Les gens qui habitaient dans le corridor du projet se demandaient, entre autres, s'il y aurait des emplois pour eux dans le cadre du projet. Nous avons établi un programme de rapport mensuel par lequel chacun des entrepreneurs et chacun des organismes gouvernementaux participants nous fourniraient des renseignements sur le nombre de Canadiens et d'Américains embauchés pour travailler au projet, sur ceux qui habitaient dans le corridor du pipeline et sur ceux qui habitaient dans les localités situées à proximité. Grâce à ce dénombrement, nous avons été en mesure de déterminer si l'objectif de participation locale était atteint. Il s'agit là, à mon avis, d'une forme de surveillance.

CHRIS CUDDY. – La surveillance des répercussions sociales relève du gouvernement territorial. On a déjà dit que la contribution du gouvernement fédéral à l'égard du projet serait de l'ordre de 20 millions de dollars, dont

seulement 400 000 $ seront consacrés à des fins de protection de l'environnement. Le reste servira à des fins socio-économiques. Le gouvernement fédéral a certaines exigences en matière de surveillance en ce qui a trait à ces fonds, et la documentation touchant les ententes socio-économiques et les exigences de surveillance est déjà abondante. Il faut donc que l'on tienne compte de ces considérations.

DOUG DESJARDINS. – Au cours des audiences du P.E.E.E., je me suis intéressé, entre autres, à relever les secteurs importants qu'il fallait surveiller afin d'assurer leur protection contre les répercussions reliées au projet.

CHRIS CUDDY. – Ce qui est encore plus important, c'est le processus de détermination de ces secteurs. À la Division des terres du M.A.I.N., nous avons déjà commencé à déterminer certains secteurs, et je suis sûr que Pêches et Océans est en train de faire la même chose.

LYLE PARSONS. – Le ministère de l'Environnement de l'Ontario a élaboré un programme pour assurer la surveillance des répercussions du TransCanada Pipeline – Raccourci de North Bay, un projet que l'O.N.E. est en train d'étudier. Nous avons mis au point une démarche à trois niveaux. Le premier niveau supposait l'utilisation d'un itinéraire de façon à obtenir un registre permanent global des événements. Le deuxième niveau supposait un travail plus approfondi sur le terrain, soit des observations qualitatives, peut-être la cueillette de certaines données quantitatives à des endroits choisis et des vérifications du respect des prescriptions contractuelles. Les secteurs seraient eux-mêmes précisés; nous aimerions peut-être jeter un coup d'oeil sur un grand nombre de cours d'eau par exemple. En cas d'infraction, nous pourrions prélever des échantillons et prendre des photographies. Nous prendrions également des photos du niveau du sol pour les intégrer au dossier permanent. Le troisième niveau supposerait la détermination de secteurs particulièrement vulnérables où nous ferions des observations qualitatives et quantitatives détaillées par rapport aux questions environnementales clés.

DOUG DESJARDINS. – D'après ce que je comprends du P.E.E.E., les secteurs particulièrement vulnérables sur le plan environnemental doivent être déterminés, mais ils ne sont décrits que d'une façon générale dans les rapports d'évaluation. De toute évidence, c'est le gouvernement qui doit déterminer les secteurs de façon précise.

ROBERT LANGFORD. – Ce à quoi vous voulez en venir, c'est qu'il faudrait créer un mécanisme qui permettrait de déterminer les secteurs importants précis qui doivent faire l'objet d'une surveillance.

ROBERT BAKER. – J'étais présent aux audiences, et il est certain que le niveau de détail auquel l'énoncé des incidences environnementales doit aller pour ce projet était un objet de litige. Le promoteur était d'avis qu'il n'avait pas à faire un travail de planification détaillée, en termes de détermination de marécages particuliers, etc. avant les audiences. Par exemple, il n'a pas dit que le pipeline allait passer à moins de 200 pieds d'un marécage précis, et il n'a pas précisé quelles mesures atténuantes il entendait prendre à cet endroit. Ce niveau de détail n'était pas recherché à l'étape des audiences publiques parce que le processus de planification n'était pas assez avancé.

RICHARD SPENCER. – J'aurais tendance à me rallier au secteur de l'industrie. L'énoncé des incidences environnementales a pour objet de voir si un projet peut aller de l'avant, compte tenu de certaines conditions. On ne se penche sur la planification détaillée sur le plan environnemental qu'à l'étape de la conception.

LYLE PARSONS. – Je ne peux laisser passer ce que vous avez dit sans faire de commentaires. Je désapprouve le genre de remarques que vous faites. C'est ce que me répètent régulièrement les gens du secteur privé.

La situation de l'Ontario peut être quelque peu différente de celle qui existe dans le Nord, je vous le concède, mais à moins d'obtenir certaines précisions sur ce que l'entreprise compte faire, on se retrouve à l'étape de l'approbation du projet sans avoir aucune idée de ses intentions à l'égard de la protection de l'environnement. Je ne pourrai jamais assez insister sur l'importance de la présentation de plans détaillés bien avant cette étape. Une entreprise pourrait, par exemple, délimiter dans son Exposé des incidences sur l'environnement (E.I.E.)

les secteurs qu'elle prévoit toucher et décrire ensuite, en termes généraux, ce qu'elle fera pour les protéger. Elle n'a pas à faire d'enquêtes extrêmement poussées, mais elle peut faire un pas de plus que ce qui a été fait dans le cas du projet de Norman Wells.

J'ai été très déçu de constater que la société I.P.L. utilisait une présentation qui était, à mon avis, à peine plus détaillée que celle qui a servi pour le prolongement du pipeline de Sarnia à Montréal. Il ne fait nul doute que les mêmes problèmes que nous avons rencontrés pendant ce projet (à cause de renseignements insuffisants) vont se présenter à nouveau au cours du projet de Norman Wells.

Si la société fournit des renseignements détaillés sur les secteurs vulnérables, entre autres pour qu'ils soient versés dans les plans et devis détaillés, alors peut-être seront-ils protégés. Mais qui peut dire qu'elle le fera.

RICHARD SPENCER. – S'il y a un grand nombre de secteurs problèmes sur le tracé, ce que vous dites pourrait s'avérer nécessaire; dans le cas contraire, et bien, je ne pense pas qu'il faille retenir le projet dans son ensemble, pourvu que le promoteur fournisse un plan acceptable à une date ultérieure.

LYLE PARSONS. – S'il n'y a que deux ou trois sites à problèmes, il serait alors relativement simple pour le promoteur de prendre les moyens de faire un travail détaillé avant le lancement du projet et de veiller à ce que les mesures de protection nécessaires fassent partie des plans et devis détaillés.

CHRIS CUDDY. – Des occasions se présentent de se procurer ces renseignements détaillés avant le début du projet, au moment où le promoteur présente une demande d'autorisation de jouissance, de bail foncier, de permis d'exploitation hydraulique, de permis d'exploitation de carrière, et ainsi de suite. Chacune de ces demandes nécessite des renseignements détaillés supplémentaires à ceux qui sont fournis à l'étape des audiences. Par exemple, avant que le promoteur n'obtienne son permis d'exploitation de carrière, il devra prouver qu'il utilise la bonne ressource et nous fournir un plan d'exploitation et de restauration.

Je conviens que la société I.P.L. n'a probablement pas fourni suffisamment de détails aux audiences de l'O.N.E. et du Comité, mais l'O.N.E. a réglé cette question en assortissant l'octroi de son certificat de nombreuses exigences. On demandera également au promoteur de présenter beaucoup plus de renseignements dans les trois ou quatre années à venir.